

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADRIANO RENZI

**GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO NUM
MODELO KALECKIANO.**

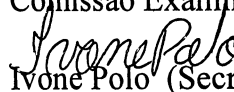
Dissertação de mestrado apresentada para
defesa na Universidade Federal do Paraná.

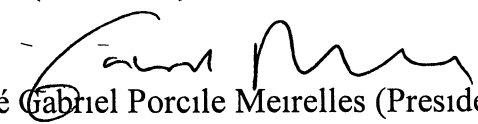
Orientador: Prof. Dr. José Gabriel
Porcile Meirelles

Curitiba
2008



140 Ata da sessão pública da arguição da Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Econômico. Aos primeiros dias do mês de dezembro de dois mil e oito, às 14h00 horas, na sala 28 do Departamento de Economia do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, Campus III - Jardim Botânico, foram instalados os trabalhos da Banca Examinadora, constituída pelos seguintes Professores **José Gabriel Porcile Meirelles (Presidente)**, **Renato Perin Colistete** e **Ricardo Viana**, designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, para arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pelo candidato **Adriano Renzi**, intitulada "**Gasto público em educação e produtividade do trabalho num modelo Kaleckiano**". A sessão teve início com a exposição oral do Mestrando sobre o estudo desenvolvido, tendo o Professor **José Gabriel Porcile Meirelles** na Presidência dos trabalhos, concedido a palavra, a cada um dos Examinadores, para realização de suas respectivas arguições. A seguir, o Mestrando apresentou sua defesa. Na sequência, o Professor Presidente retomou a palavra para as considerações finais. Em seguida, reunida sigilosamente, a Banca Examinadora decidiu-se pela **aprovação** do candidato. Em seguida, o Senhor Presidente declarou aprovado o Mestrando **Adriano Renzi**, que recebeu o título de Mestre em Desenvolvimento Econômico, área de concentração **Políticas de Desenvolvimento**. Nada mais havendo a tratar foi encerrada a sessão da qual eu, Ivone Polo, secretária, lavrei a presente Ata que será assinada por mim e pela Comissão Examinadora. Curitiba, 01 de dezembro de 2008.

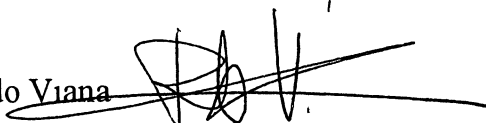

Ivone Polo (Secretária)


Prof. José Gabriel Porcile Meirelles (Presidente)

Prof. Renato Perin Colistete



Prof. Ricardo Viana



Aos meus pais!

AGRADECIMENTOS

É chegada a hora de relembrar todas as pessoas que, de alguma maneira, contribuíram ao longo da minha trajetória acadêmica para o término deste trabalho. Não há como deixar de citar a importância de meus pais para o meu sucesso acadêmico. Nesse momento, agradeço a eles por sempre me apoiarem a estudar e a buscar o conhecimento. Mesmo nos momentos mais difíceis eles sempre estavam ao meu lado e nunca deixaram de me incentivar.

Não poderia me esquecer de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. José Gabriel Porcile Meirelles. Ao longo do trabalho, posso dizer que desenvolvi uma grande amizade e admiração pelo Gabriel. Enquanto professor ele fez mais do que ensinar, foi um exemplo de humildade e competência na carreira acadêmica, algo muito raro neste tipo de profissão.

Outra pessoa importante nesta trajetória é minha noiva e futura esposa Aline Maira. Sempre nos momentos mais difíceis estava ao meu lado e não me deixava desmotivar com os obstáculos impostos pela vida. Não posso deixar de agradecer à minha grande amiga Elaine Mara por seus incentivos e seu carinho.

Agradeço também a todos os amigos da turma de mestrado e doutorado com que convivi ao longo deste período. Eles foram muitas vezes a minha família em Curitiba. Por fim, agradeço ao professor Ricardo e Renato pelas contribuições valiosas no exame de qualificação e na defesa da dissertação.

Obrigado a todos!

RESUMO

Neste trabalho pretende-se desenvolver e analisar como a política fiscal, via gastos em educação, pode afetar a acumulação de capital humano e o nível de produtividade de um país e, conseqüentemente, alterar o nível de emprego e catalisar o crescimento econômico. A contribuição teórica proposta aqui advém do fato de que a questão central é incluir uma nova dimensão. Essa dimensão é a possibilidade de que o gasto público possa contribuir para os aumentos da produtividade. Isto é, o gasto do governo tem um efeito que vai além da demanda efetiva, ou seja, ele pode afetar também a produtividade do trabalho, agora não mais constante. O mecanismo por meio do qual será desenvolvido o modelo consiste em admitir que certa parcela do gasto público seja investida em educação. Dessa forma, se estabelece um vínculo entre política fiscal, educação e produtividade. A partir daí, serão obtidos novos resultados em termos dos níveis de emprego, salário e produto originados do modelo, e suas implicações de política poderão ser analisadas.

Palavras chave: Política fiscal. Gasto público. Produtividade. Capital humano. Educação. Emprego e crescimento.

ABSTRACT

This work intended to develop and analyze how fiscal policy, through spending on education can affect the accumulation of human capital and the level of productivity of a country and, consequently, change the level of employment and catalyze economic growth. The theoretical contribution proposed here is the fact that the central issue is to include a new dimension. This dimension is the possibility that public spending can contribute to the increases in productivity. That is, the government has spent an effect that goes beyond the effective demand, i.e., it can also affect the productivity of work, now no longer constant. The mechanism by which the model will be developed is to admit that some portion of public expenditure is invested in education. Thus, it establishes a link between tax policy, education and productivity. Since then, new results are obtained in terms of levels of employment, wages and product originated from the model and its implications for policy could be analyzed.

Keywords: Fiscal policy. Public spending. Productivity. Human capital. Education. Employment and growth.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1. PERSPECTIVA KALECKIANA DE DISTRIBUIÇÃO E CRESCIMENTO	10
<i>INTRODUÇÃO</i>	<i>10</i>
1.1 FORMAÇÃO DE PREÇOS EM KALECKI	10
1.1.1 Comércio Internacional.....	13
1.2 A DETERMINAÇÃO DA RENDA, LUCRO E INVESTIMENTO EM KALECKI	16
1.2.1 Determinação da Renda.....	16
1.2.2 Determinação dos Lucros	17
1.2.3 Investimento e Taxa de Juros.....	18
1.3 DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	19
1.3.1 Barganha Salarial e Inflação.....	24
2 CONFLITO DISTRIBUTIVO, INFLAÇÃO E CRESCIMENTO: UM MODELO BÁSICO.....	27
INTRODUÇÃO.....	27
2.1 DEMANDA	28
2.2 OFERTA	29
3 POLÍTICA FISCAL E CAPITAL HUMANO	34
INTRODUÇÃO	34
3.1 POLÍTICA FISCAL: O ELEMENTO TRANSFORMADOR DA DINÂMICA ECONÔMICA.....	35
3.2 GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO: A ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO	37
3.3 CAPITAL HUMANO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO.....	41
4. UM MODELO KALECKIANO COM INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO.....	44
INTRODUÇÃO	44
4.1 ECONOMIA FECHADA	45
4.2 ECONOMIA ABERTA	48
4.2.1 Demanda por mão-de-obra.....	48
4.2.2 Oferta de mão-de-obra.....	49
4.3 POLÍTICA FISCAL, CAPITAL HUMANO E EMPREGO.....	51
4.4 EQUILÍBRIO E DINÂMICA COMPARATIVA	56
CONCLUSÃO GERAL.....	66
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICES	75

INTRODUÇÃO

Na formulação da política econômica de um país há dois principais objetivos. Por um lado, sustentar altos níveis de emprego sem descontrole da inflação. Por outro, sustentar altas taxas de crescimento econômico. Para realizar tais objetivos a política macroeconômica possui três ferramentas: a política fiscal, monetária e cambial. No entanto, essas políticas devem ser complementadas por políticas industriais e comerciais ativas, com o objetivo de elevar a produtividade, o aprendizado tecnológico e a competitividade internacional (BRESSER PEREIRA e NAKANO, 2002, p. 177).

Em anos recentes tem-se observado um renovado esforço entre os economistas heterodoxos para desenvolver modelos macroeconômicos, de inspiração kaleckiana, nos quais o gasto público desempenha um papel importante na sustentação da demanda e na redução das flutuações econômicas (BLECKER, 1989; BRESSER PEREIRA, 2003, 2007; LAVOIE, 2006 SETTERFIELD, 2006). Adicionalmente, a questão da distribuição da renda nos modelos kaleckianos é uma parte importante da análise (KALECKI, 1977, p. 93-4).

Novos estudos nessa linha procuram avançar na análise dos fatores que determinam os salários, a taxa de câmbio e a produtividade (PORCILE e LIMA, 2004) (SETTERFIELD, 2006, p. 21-2). Este trabalho pretende fazer uma contribuição a essa literatura em expansão, focando um aspecto relativamente negligenciado nos modelos kaleckianos, a saber, o papel do governo no investimento em educação, e como isso afeta a produtividade e a dinâmica do crescimento e da inflação numa pequena economia aberta¹. É importante que os modelos heterodoxos, muitas vezes preocupados com o papel da política industrial, atentem para os efeitos do gasto público poderia ter sobre a produtividade.

Com efeito, o papel do governo nos modelos kaleckianos existentes se apresenta de duas formas. Uma delas é operando as políticas fiscais e monetárias, procurando atingir os equilíbrios macroeconômicos principais (inflação sob controle e equilíbrio nas contas externas). A outra forma é por meio dos impostos. Isto é, o

¹ Uma pequena economia aberta significa que ela é afetada pela taxa de juros e de câmbio internacional.

governo atua, principalmente, alimentando o conflito distributivo ao exigir uma parte da renda nacional, deixando menos produto para ser distribuído entre capital e trabalho e tornando, assim, mais intensa a disputa e as pressões inflacionárias.

Este trabalho sugere observar as políticas fiscais de outra perspectiva. Embora seja verdade que mais impostos impliquem um complicador adicional no conflito distributivo, não é menos verdade que os gastos do governo com educação têm efeitos sobre a produtividade do trabalho. Sendo assim, é possível que esse gasto contribua para expandir o produto e, dessa maneira, reduzir (e não ampliar) as tensões entre capital e trabalho. Aliás, esse tem sido um ponto caro às tradições reformistas keynesianas. Os modelos kaleckianos, com seu foco no tema da distribuição e na barganha salarial, podem servir de base para ampliar a análise do papel do gasto público no desenvolvimento macroeconômico.

Portanto, a partir do desenvolvimento teórico de uma perspectiva neo-keynesiana² de Carlin e Soskice (2006, p. 288-350) e Blecker (1989, p. 395-412), neste trabalho pretende-se desenvolver e analisar como a política fiscal, via gastos em educação, pode afetar a acumulação de capital humano e o nível de produtividade de um país e, conseqüentemente, alterar o nível de emprego e catalisar o crescimento econômico. Sugere-se, assim, incluir uma nova dimensão nos modelos existentes, que pode produzir um conjunto de resultados distintos acerca de como se relacionam política fiscal, emprego e crescimento.

A contribuição teórica proposta aqui advém do fato de que a questão central é incluir uma nova dimensão. Essa dimensão é a possibilidade de que o gasto público possa contribuir para os aumentos da produtividade. Isto é, o gasto do governo tem um efeito que vai além da demanda efetiva, ou seja, ele pode afetar também a produtividade do trabalho, agora não mais constante. O mecanismo por meio do qual será desenvolvido o modelo consiste em admitir que certa parcela do gasto público seja investida em educação. Dessa forma, se estabelece um vínculo entre política fiscal, educação e produtividade. A partir daí, serão obtidos novos resultados em termos dos níveis de emprego, salário e produto originados do modelo, e suas implicações de política poderão ser analisadas.

² Uma discussão sobre as similaridades da escola pós-keynesiana é feita por Lavoie (2006).

O trabalho está subdividido nos seguintes capítulos. No capítulo inicial apresenta-se uma breve revisão bibliográfica sobre a perspectiva kaleckiana da relação entre distribuição da renda e crescimento econômico. No capítulo 2 será apresentado o modelo desenvolvido por Carlin e Soskice (1990, 2006), o qual servirá de referencial para contribuição deste trabalho. No capítulo 3 será apresentada a relação entre dinâmica do mercado de trabalho, a influência do capital humano sobre a produtividade do trabalho e a importância da política fiscal, via gasto em educação, na redução da relação de conflito entre trabalhadores e empregados.

A partir do referencial teórico desenvolvido nos capítulos anteriores, no último capítulo, será construído um modelo kaleckiano de crescimento econômico com capital humano no qual a política fiscal, via gasto em educação, é um elemento chave na determinação do equilíbrio macroeconômico das variáveis dependentes em análise (emprego e a taxa de câmbio). Por fim, o trabalho será concluído com algumas observações sobre o resultado do trabalho desenvolvido.

1. PERSPECTIVA KALECKIANA DE DISTRIBUIÇÃO E CRESCIMENTO

INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentada a perspectiva kaleckiana em que a distribuição da renda entre os agentes econômicos (empregadores, trabalhadores e governo) é afetada pela barganha salarial. Inicialmente será apresentada a formação dos preços nessa teoria e a importância da participação dos sindicatos na barganha salarial entre os agentes envolvidos na disputa.

Esta seção está organizada da seguinte forma. Na seção 1.1 será apresentada a perspectiva kaleckiana da formação de preços e na seção 1.2 será feita uma breve revisão bibliográfica sobre a determinação da renda, do lucro, da taxa de juros e do investimento nessa mesma perspectiva. E, por fim, na seção 1.3 será apresentada como os pontos anteriores se relacionam com o crescimento econômico na visão kaleckiana.

1.1 FORMAÇÃO DE PREÇOS EM KALECKI

Diferentemente dos mercados em concorrência perfeita, nos mercados em concorrência imperfeita as variações na demanda têm efeitos menores sobre as variações no nível de preços. Neste recorte teórico, cada empresa participante do mercado considera o seu custo médio de produção (insumos e salários) mais a sua margem de lucro e o preço médio de mercado das outras empresas para determinar o preço de sua mercadoria. Quanto maior o poder de monopólio de uma empresa maior será a sua capacidade de fixar um preço mais elevado para o seu produto em relação ao seu custo médio e, portanto, maior será a capacidade desta empresa de conquistar maiores margens de lucros.

Nos modelos kaleckianos a questão do grau de monopólio é um ponto crucial para explicar a distribuição da renda entre os agentes do mercado e, conseqüentemente, para traçar a trajetória do desenvolvimento econômico de um país. Para tanto, faz-se necessário apresentar como são formados os preços na

teoria desenvolvida por Kalecki (1983). Ele considera inicialmente as seguintes hipóteses:

- 1) Excluindo a agricultura onde a oferta de produtos é rígida no curto prazo e, conseqüentemente, os preços dos bens agrícolas são determinados pela demanda;
- 2) Nos setores industriais a oferta de produtos é elástica, as empresas possuem estrutura produtiva fixa e a possibilidade de operarem com capacidade ociosa;
- 3) Os custos marginais são constantes até o nível de plena capacidade ser alcançado, após esse nível os custos se tornariam crescentes ou até verticais³. Desse modo, essas empresas detêm o poder sobre seus mercados para fixarem os preços de seus produtos industriais⁴. Os custos diretos por unidade de produto fabricado são relativamente estáveis com relação à amplitude relevante de produção⁵;
- 4) As firmas operam com uma margem de capacidade produtiva ociosa e possuem poder para fixar preço de seus produtos nos mercados.

A partir dessas hipóteses, para estabelecer preço as firmas levam em consideração o seu custo direto de produção (insumos (M) e salários (W)), a sua margem de lucro e o preço médio de produto similares das outras firmas. Uma firma leva em conta o preço do produto das suas concorrentes, porque se ela elevar demasiadamente o seu preço em relação a elas, isso pode reduzir significativamente as suas vendas e, portanto, a sua margem de lucro.

As variações na demanda final e no custo de produção são os fatores mais relevantes para explicar a variação dos preços dos produtos finais. Em geral, as variações nos preços das matérias-primas são oriundas de fatores relacionados à sua demanda. Já os custos de produção estão relacionados às questões de caráter estrutural da firma, indústria ou da economia. Contudo, o custo de produção é o

³ Em geral, as empresas produtoras de produtos industriais atuam com excesso de capacidade. Ver DUTT em POMERANZ *et al.*, 2001, p. 23.

⁴ As firmas ampliam seu poder de monopólio por meio do aumento no grau de concentração industrial ou pela propaganda, marketing, diferenciação real ou fictícia de suas mercadorias.

⁵ Os custos diretos são os custos relativos às matérias-primas (M) e aos salários (W) e os custos indiretos relativos aos tributos (ψ). Em geral, os custos diretos tendem a cair com o aumento na produção.

mecanismo pelo qual as variações nos preços das matérias-primas afetam o preço dos produtos industriais. Em decorrência, as firmas, para estabelecer o preço de seu produto final, levam em conta dois aspectos, ou seja, os custos unitários diretos e o preço médio dos produtos similares produzidos por outras empresas (KALECKI, 1983, p. 7)⁶. Dessa maneira, a expressão usada por Kalecki para a fixação do preço das firmas é dada por:

$$P = rU + \varphi \bar{P}, \quad 1$$

onde o preço (P) é determinado pelo custo direto unitário (U), r ($0 < r < 1$) é a elasticidade do custo direto, φ ($0 < \varphi < 1$) é a elasticidade da oferta e (\bar{P}) é a média ponderada dos preços da indústria⁷. Os coeficientes r e φ caracterizam a política de fixação de preços da firma. Eles exprimem o grau de monopólio da posição da firma. Se $P = \bar{P} = P^*$ temos:

$$P^* = \left(\frac{r}{1 - \varphi} \right) U, \quad 2$$

onde o grau de monopólio é representado por $\left(\frac{r}{1 - \varphi} \right)$.

Para analisar a economia, usando metodologia similar a de Kalecki (1983, p.8-11), é necessário considerar r como uma média ponderada pelos custos diretos de cada firma e, posteriormente, uma média ponderada pelos custos diretos das indústrias. Representar-se-á esse parâmetro por $0 < \mu < 1$, e φ deve ser considerado uma média ponderada pela produção das firmas e, posteriormente, ponderada pela produção das indústrias – representar-se-á esse parâmetro por $0 < \sigma < 1$. Portanto, a equação de formação de preços da economia é representada logo abaixo:

$$P = \mu C + \sigma \tilde{P} \quad 3$$

⁶ Em geral, os custos diretos tendem a cair com o aumento na produção.

⁷ Esse preço é ponderado pelas produções das empresas, incluindo a empresa em questão.

onde μ é a elasticidade dos custos diretos da economia, C custo direto unitário médio da economia, \tilde{P} representa a média ponderada dos preços das economias e σ é elasticidade da oferta da economia⁸. Como anteriormente, se $P = \tilde{P} = P^*$ temos:

$$P^* = \left(\frac{\mu}{1 - \sigma} \right) C \quad 4$$

Os coeficientes μ e σ caracterizam a política de fixação de preços da economia e exprimem o grau de monopólio desta economia. Além disso, Kalecki (1983, p. 9) constata que a razão entre os rendimentos e os custos diretos, em geral, é estável para as firmas; por conseguinte, essa variável será suposta estável para a economia. Desse modo, o grau de monopólio $\left(\frac{\mu}{1 - \sigma} \right)$ pode variar e alterar o poder da economia determinar preço.

Portanto, a partir da equação 4, dependendo de quanto maior for o tamanho da parcela de mercado dominada por uma economia, ou seja, quanto maior for o seu grau de monopólio $\left(\frac{\mu}{1 - \sigma} \right)$, maior será a capacidade dessa economia de manipular o preço do seu produto final em relação ao seu custo, já que o preço do produto final pode sofrer variações por meio de alterações nos seus respectivos custos de produção. Esses custos podem ser alterados por mudanças na demanda de insumos básicos ou por variações no volume de produção. Como se supõe haver capacidade ociosa, se houver aumento na demanda por produtos, também ocorrerá aumento no volume de produção e, portanto, os preços dos produtos tenderão a permanecer estáveis até o ponto de plena utilização da capacidade produtiva.

1.1.1 Comércio Internacional

Como o preço é estabelecido por um *mark-up* normal em relação às unidades de custos (W/A) ⁹, no contexto da competição internacional, Kalecki (1983) lista e discute os fatores que afetam o *mark-up*. Para este autor, o grau de monopólio

⁸ \tilde{P} é ponderado pelas produções das economias, incluindo a economia em questão.

⁹ Assume-se que o *mark-up* e a produtividade do trabalho (A) não variam com mudanças no emprego e no produto.

refere-se, essencialmente, ao custo marginal e as causas da variação no grau de monopólio das firmas que, por sua vez, se relacionam diretamente à taxa de *mark-up*. As causas são (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 142-3):

- Grau de concentração da indústria, a dificuldade de novas firmas entrarem no mercado e a capacidade das firmas agirem em conluio ou coordenação para a fixação do preço do produto;
- Nível de despesa da firma;
- Propaganda e empenho da firma para aumentar as vendas;
- Poder dos sindicatos na representação dos interesses dos trabalhadores na barganha por maiores salários reais.

Apenas a primeira causa afeta o *mark-up* positivamente, enquanto as outras causas afetam negativamente. Das quatro causas apresentadas acima apenas a primeira e a última fornecem pontos para análise de competição internacional. A incorporação da competição internacional na teoria kaleckiana do preço pode ser feita de dois modos. O primeiro assume que a competição internacional tende a reduzir a concentração industrial e dificultar a capacidade das firmas agirem em conluio na fixação dos preços, tendendo, portanto, a reduzir diretamente o *mark-up* das firmas domésticas. O segundo modo diz respeito ao fato de que o maior poder de barganha dos sindicatos por salários maiores reduz mais o *mark-up* em economias abertas à competição internacional do que em economias fechadas (BLECKER, 1999, p. 124)¹⁰.

Numa economia fechada, Kalecki mostra que aumentos de salários se traduzem em aumentos da renda total, não em lucros menores. Segundo a perspectiva kaleckiana, a parcela relativa dos salários na renda agregada é determinada pela razão entre os custos de matérias-primas mais os custos de mão-de-obra e pelo grau de monopólio do ramo industrial¹¹.

¹⁰ No curto prazo, a parcela da renda destinada a pagar os salários dos trabalhadores geralmente é fixa ou pelo menos não varia na mesma proporção dos ganhos de produtividade do trabalho. Isto é, se houver um aumento na renda gerada pelo aumento na produtividade, a parcela da renda destinada a remunerar os trabalhadores será a mesma ou o ganho de produtividade será compartilhado entre trabalhadores e empresários de modo desproporcional, em geral, com os primeiros recebendo uma fração menor destes ganhos.

¹¹ O mercado de matérias-primas pode ser considerado como tendo uma formação de preços em conformidade com o modelo de concorrência perfeita.

No longo prazo, as alterações na parcela relativa dos salários na renda bruta do setor privado são determinadas pelas tendências de longo prazo do grau de monopolização e dos preços das matérias-primas com relação aos custos unitários salariais (KALECKI, 1983, p. 21-4). A partir da determinação da parcela dos salários na renda agregada, com a suposição de concorrência imperfeita e de capacidade ociosa na economia, será possível chegar à conclusão de que, ao contrário da teoria clássica, um aumento salarial, devido a um aumento do poder de barganha dos sindicatos, conduz a um acréscimo no nível de emprego (KALECKI, 1977, p. 95-99).

No trabalho microeconômico de Kalecki, existe um paradoxo na teoria dos preços de *mark-up* para firmas oligopolizadas. Por um lado, Kalecki não considerou explicitamente a competição internacional como um fator influente sobre os *mark-ups*. Por outro lado, a sua teoria sobre os preços de *mark-up* tem influenciado várias análises de como a competição internacional arrocha os lucros (BLECKER, 1999).

Numa economia aberta, não é adequado supor que o *mark-up* é exógeno ao comércio exterior. Em Blecker (1999, p.125) o *mark-up* é considerado endógeno; nesse caso ele depende do *mark-up* desejado, esse sim considerado exógeno, e da competitividade da economia. Quanto maior a competitividade de uma economia, maior será o *mark-up* de suas firmas. A partir destes pressupostos, uma redução no *mark-up* desejado, ou um aumento no salário nominal, pode gerar um aumento na taxa de crescimento econômico.

Mas também é argumentado, como fez Dutt (1984), que o maior grau de monopólio pode resultar em um maior preço e, portanto, tornar o bem nacional menos competitivo no comércio internacional e, deste modo, exacerbar os efeitos adversos sobre o crescimento econômico. Outro elemento mencionado por este autor é o fato de que quando há uma melhora na distribuição da renda, sabendo-se que a propensão a importar dos empregadores é maior que a dos trabalhadores, os efeitos tendem a ser positivos para economia nacional.

1.2 A DETERMINAÇÃO DA RENDA, LUCRO E INVESTIMENTO EM KALECKI

1.2.1 Determinação da Renda

Antes de apresentar como a renda é distribuída, é fundamental mostrar como ela é determinada na teoria kaleckiana. Desse modo, se for considerado Y a renda bruta real do setor privado, V é o valor real da massa de salários e ordenados e π é o lucro líquido antes da dedução dos impostos¹². A diferença entre o produto nacional bruto (Y) e o produto privado bruto é o produto do governo, que é medido pelos pagamentos dos empregados do setor público. Desconsiderando o setor público, a renda nacional é determinada pela seguinte expressão (KALECKI, 1983, p.47)¹³:

$$Y = \frac{\pi + B}{1 - \alpha}, \quad 5$$

Sabe-se que $Y - \pi = V$, daí tem-se que a participação do salário real e ordenados (V) na renda (Y) é dada por w , como segue:

$$w = \alpha + \frac{B}{Y}, \quad 6$$

onde $0 < \alpha < 1$ é independente de Y e é a parcela relativa dos salários (mão-de-obra fixa) pagos com renda (Y) oriunda do *mark-up*. Já $B/Y > 0$ é a parte que está sujeita às variações a longo prazo e representa o efeito do custo indireto presente nos salários e ordenados.

Portanto, as expressões que representam a determinação da renda (Y) (ou produto) nacional e a participação da massa salarial real no produto são dadas por:

$$Y_t = \frac{L_t + B}{1 - \alpha}, \quad 7$$

¹² Lembrando que L representava os lucros depois da dedução dos impostos e π antes da dedução dos impostos. Então, $\pi > L$ (Kalecki, 1983 p. 47). Supondo que $\pi \cong L$.

¹³ A diferença entre o produto nacional bruto e a renda bruta do setor privado (Y) consiste nos pagamentos aos empregados do Governo e dos impostos indiretos.

$$V_t = \frac{\alpha(L_t + B)}{1 - \alpha} + B,$$

8

1.2.2 Determinação dos Lucros

Suponha uma economia fechada e sem governo onde os trabalhadores não poupam nenhuma fração de seu salário. Além disso, os bens são considerados homogêneos e podem ser utilizados para investimento e consumo. A partir destes supostos, Kalecki (1980, 1983) argumenta que os lucros são determinados pelo consumo dos capitalistas e pelas decisões de investimento. Para esclarecer como são determinados os lucros, o autor subdivide a economia de um país em departamentos: o primeiro é o de bens de capital, o segundo é o de bens de consumo para os capitalistas e o terceiro é o de bens de consumo para os trabalhadores¹⁴.

Nesta economia, após terem vendido aos seus trabalhadores a quantia de bens de consumo correspondente aos salários desses trabalhadores, os capitalistas do departamento III terão um excedente de bens de consumo equivalente a seus lucros. Esse excedente será comercializado com os trabalhadores dos departamentos de bens de consumo para os capitalistas e de bens de capital. Desse modo, toda a renda é absorvida e o lucro total é igual à massa salarial dos departamentos I e II ($w_I + w_{II}$) mais a soma dos lucros ($\pi_I + \pi_{II}$) desses dois departamentos ou, de outra forma, o lucro total é igual ao valor da produção de bens de capital e bens de consumo para os capitalistas (Kalecki, 1980, p. 51-7). Como apresentado logo abaixo:

$$\text{Lucro total} = w_I + w_{II} + \pi_I + \pi_{II} = \text{Prod. Dep. I} + \text{Prod. Dep. II}$$

Pode-se concluir daí que os lucros são determinados pelo consumo e pelo investimento dos capitalistas. Já a renda (ou consumo) dos trabalhadores é determinada pelos “fatores de distribuição” e, por conseguinte, o emprego e a produção do país. Portanto, em consonância com os “fatores de distribuição”, o aumento da produção e do emprego do país ocorrerá até o ponto em que os lucros

¹⁴ A análise da economia por departamentos assume os preços relativos por setores como dados e não contribui muito para a análise unisetorial (Kalecki, 1983 p.29).

realizados por meio desta produção forem iguais à soma do consumo e do investimento dos capitalistas (KALECKI, 1983, p. 37)¹⁵.

1.2.3 Investimento e Taxa de Juros

A abordagem de Kaldor (1955, 1957) é similar à de Kalecki (1983) quanto às diferentes propensões a poupar a partir do salário e do lucro e quanto às decisões de investimento das firmas, que são independentes das decisões de poupança. Na perspectiva de Kaldor, um aumento autônomo na demanda por investimentos aumenta o nível de preços, reduz o salário real e altera a distribuição de renda em favor dos lucros. Já para Kalecki, se o *mark-up* não se alterar, um aumento autônomo na demanda por investimentos aumenta o produto e a taxa de utilização da capacidade sem nenhum efeito sobre o nível de preços, portanto, a distribuição de renda é determinada por forças exógenas à demanda e à oferta no mercado de bens (DUTT, 2001, p.38).

Na concepção exposta por Kalecki, o investimento realizado fornece a poupança necessária para se autofinanciar¹⁶. Desse modo, os lucros em um determinado período constituem o resultado direto do investimento e do consumo dos capitalistas naquele período¹⁷. A partir deste raciocínio, conclui-se que quando o investimento aumenta em certo montante, a poupança a partir dos lucros é um tanto maior (KALECKI, 1983, p. 39).

Em relação à taxa de juros, Kalecki (1983) argumenta que a demanda e a oferta de capital não são os seus fatores determinantes. Segundo ele, a taxa juros de curto prazo é determinada pela oferta monetária por parte dos bancos e pelo valor das transações realizadas na economia. A taxa de juros de longo prazo é determinada pelas previsões da taxa de juros de curto prazo baseadas na

¹⁵ Ver Apêndice A.

¹⁶ Para Kalecki (1983, p. 59) a taxa de juros não pode ser determinada pela oferta e pela demanda de capital, pois o investimento automaticamente cria uma poupança de idêntico valor. Assim, o investimento se autofinancia qualquer que seja o nível da taxa de juros.

¹⁷ Kalecki utiliza o tempo discreto em sua análise. Esse tipo de análise pode ser criticado devido ao fato de que o tempo discreto não considera o que acontece entre o momento inicial e final num determinado intervalo de tempo (GOODWIN, 1989). Uma formalização mais razoável, e que serve para simplificar análise dinâmica, é conduzir a análise em tempo contínuo e assumir que o investimento real ou a acumulação de capital reagem vagarosamente aos planos de investimento (ver DUTT, 1999).

experiência passada e por estimativas de risco relacionadas à depreciação dos ativos realizáveis. Portanto, a taxa de juros não é um fator determinante para o investimento, já que o investimento por si mesmo cria uma poupança de idêntico valor, ou seja, ele se autofinancia a qualquer patamar da taxa de juros.

Para Arestis (1996) e Sawyer (1999), o equívoco de Kalecki em não considerar a taxa de juros como um fator importante na determinação do investimento se explica devido ao fato de que as taxas de juros eram baixas no período analisado por ele, mas isso não se justifica para outros períodos. Em decorrência disso, outros autores que seguem a linha kaleckiana, como Taylor (1983) e Dutt (1990), resolveram incorporar a taxa de juros como determinante do investimento. Posteriormente, Dutt e Amadeo (1993) observaram que o aumento na taxa de juros pode afetar negativamente o plano de investimento e o *mark-up* das firmas. Desse modo, o aumento na taxa de juros provoca uma redução no nível de investimento e no processo de acumulação, como também piora a distribuição de renda (via aumento do *mark-up*) e aumenta o nível de preços¹⁸.

1.3 DISTRIBUIÇÃO DA RENDA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Nesta seção a idéia é relatar como a distribuição da renda, via maior participação da massa salarial na renda total, pode contribuir para acelerar o crescimento econômico. Para tanto, faz-se necessário apresentar a interpretação de Kalecki sobre o princípio da demanda efetiva. Inicialmente, ao se deparar com a igualdade contábil entre o gasto capitalista em consumo e investimento e os lucros brutos, este autor se questiona se são os lucros que determinam os gastos ou se ocorre o contrário.

Em uma transação comercial, apenas a decisão de gastar é autônoma e, portanto, o gasto determina uma receita de igual grandeza, isso porque os capitalistas apenas podem decidir sobre os seus gastos (consumo e/ou investimento). A partir daí, Kalecki chega à conclusão de que é o gasto que

¹⁸ Kalecki privilegiava o lado real da economia. Ele não incorporou explicitamente o mercado de ativos em seu modelo macroeconômico, mas incorporou o princípio do risco crescente, isto é, quanto maior o investimento com relação ao capital da firma, maior será a redução da renda do empréstimo em caso de fracasso nos negócios (ver DUTT in: POMERANZ *et al.*, 2001, p. 40-2).

determina o lucro e, portanto, o nível de emprego, de atividade e a renda gerada na economia (POSSAS, p. 19-25, 1999).

Nesse contexto, na teoria da distribuição da renda desenvolvida por Kalecki (1983, p.21), o conceito de valor agregado é subdividido em custo indireto (CI), lucro (π), total da massa salarial (W), custo da matéria-prima (M) e razão entre o total do rendimento e o total do custo direto (k)¹⁹. A relação entre esses componentes é apresentada na seguinte equação:

$$CI + \pi = (k - 1)(W + M) \quad 9$$

Na equação 9, os insumos trabalho e matéria-prima são considerados insumos variáveis. A partir daí, Kalecki (1983) estabeleceu a parcela relativa da massa salarial (w) no valor agregado por meio do poder de monopólio, representado por $k > 1$, e pela razão entre os custos de matérias-primas (M) e de mão-de-obra (W), representado por $j \left(j = \frac{M}{W} \right)$. Assim, a parcela relativa da massa salarial é representada pela seguinte expressão:

$$w = \frac{1}{1 + (k - 1)(j + 1)}, \quad 10$$

Em decorrência do exposto acima, uma elevação no grau de monopólio (k) ou nos preços das matérias-primas com relação aos custos unitários de salários (j) gera uma redução na parcela relativa dos salários no valor agregado (KALECKI, 1983, p. 21-22)²⁰.

Para analisar a economia, Kalecki agrega as firmas em uma indústria e, posteriormente, como foi suposto anteriormente, é possível considerar a somatória das indústrias, ponderadas pelas suas respectivas participações na produção do valor agregado nacional, como a indústria nacional. Por conseguinte, isso implica dizer que o *mark-up* da indústria nacional (ou da economia nacional) é equivalente

¹⁹ $k = \frac{VP}{W + M}$, onde o VP é o valor da produção.

²⁰ No caso das matérias-primas os seus preços são determinados pelo lado da demanda. Assim, j depende do nível de atividade econômica que, por sua vez, determinará o nível da demanda de matérias-primas em relação ao seu nível de oferta (em geral, inelástica no curto prazo) (1983 p. 22).

ao grau de monopólio da economia nacional, tendo em vista que, pelo menos para pequenos períodos de tempo, a razão entre os custos de matérias-primas e de mão-de-obra (j) se mantém constante²¹. Se o *mark-up* for representado por Z , $Z = (k - 1)$, e o inverso da participação da massa salarial nos custos totais de produção por J , $J = (j + 1)$ ²², temos:

$$w = \frac{1}{1 + ZJ}$$

11

Se for considerada a produtividade do trabalho como uma *proxy* da relação entre os custos variáveis totais ($M + W$) e o custo com a massa salarial (M), ou seja, J que representa o inverso da participação da massa salarial nos custos variáveis totais de produção, pela equação 11 pode-se observar que a parcela relativa da massa salarial (w) se relaciona negativamente com o *mark-up* e com os custos de produção (J). Isto é, um aumento no *mark-up* tende a reduzir a parcela relativa da massa salarial no valor agregado produzido. Já uma redução nos gastos com matérias-primas, mantendo o nível de produção constante, representa um aumento na produtividade e isso tende a aumentar a participação relativa da massa salarial na produção do valor agregado²³.

Numa perspectiva microeconômica, é possível observar como o valor, ou produto, é gerado e, posteriormente, dividido entre os empregadores (*mark-up*) e os trabalhadores (salários) de uma empresa. A geração de maior produto depende das estratégias colocadas em prática pelas firmas. Se as estratégias adotadas forem baseadas em incentivos salariais com uma dada tecnologia ou introdução de nova tecnologia elas se caracterizam pela sua dependência das condições de oferta de esforço por parte dos trabalhadores.

²¹Para Kalecki (1983) a distribuição da renda é determinada pelo grau de monopólio. Caso o grau de monopólio seja constante, a participação dos lucros e dos salários na renda real também será constante. Para este autor, sua teoria é válida para o curto e para o longo prazo, desde que a economia não ultrapasse a capacidade máxima de produção e o grau de monopólio seja mantido constante. Em geral, o markup não pode ser considerado constante e Kalecki (1983) argumenta que o aumento no markup pode não reduzir a participação nos salários se ocorrer uma redução proporcional na razão entre matérias-primas e salários (j).

²² $J = \frac{M + W}{W}$.

²³ No entanto, este aumento da participação relativa da massa salarial na produção do valor agregado não significa necessariamente aumento salarial para os trabalhadores individualmente. Isso porque o ganho com a redução de custos, devido à utilização de menos matéria-prima, pode não ser transferida para os trabalhadores na forma de um adicional salarial.

Estas estratégias dependem do sucesso de uma política de incentivos e da distribuição de benefícios à força de trabalho que constitua a base para relações de cooperação no chão-de-fábrica e, assim, para um processo contínuo e sustentado da geração de produto. Caso contrário, provavelmente o aumento contínuo e sustentado da produção estará comprometido. Logo, o sucesso de tais estratégias é vital para as possibilidades de crescimento ou mesmo de sobrevivência da empresa no mercado (COLISTETE e RENZI, 2006).

A discussão sobre a divisão do produto entre empregadores e trabalhadores pode ser empregada para representar um determinado ramo da indústria manufatureira ou da indústria nacional. A partir dessa discussão, Kalecki aponta três determinantes da parcela relativa dos salários no valor agregado produzido pelo setor privado nacional. O primeiro é a sistema industrial nacional, o segundo é o grau de monopólio da indústria nacional e, por último, a razão entre o custo unitário das matérias-primas e o custo unitário do salário (j) (KALECKI, 1983, p. 23)²⁴.

O sistema industrial nacional é composto por todos os ramos da indústria participantes do valor da renda bruta do setor privado de um país. A parcela relativa da massa salarial é diferente para cada um dos setores da indústria nacional. Desse modo, cada um dos setores apresenta grau de monopólio e razão entre custo da matéria-prima e custo do salário unitário específicos a seu mercado.

O grau de monopólio nacional (ou *mark-up*) pode ser influenciado diretamente por alterações no processo de concentração da indústria nacional (promoção e publicidade), por alterações no nível dos custos indiretos com relação aos custos diretos, pelo desenvolvimento tecnológico (no longo prazo) e, adversamente, por alterações no poder dos sindicatos (DUTT, 2001, p. 25).

O poder dos sindicatos é um elemento fundamental para explicar como se dá a distribuição da renda entre trabalhadores e capitalistas. Kalecki (1983) argumenta que se os sindicatos possuírem algum poder de barganha junto ao empresariado e perceberem que há uma elevada razão entre os lucros e os salários, eles usarão essa elevada razão para justificar o aumento nos salários dos trabalhadores, já que os sindicatos entendem que é direito dos trabalhadores manterem sua participação

²⁴ A razão entre o custo unitário das matérias-primas e o custo unitário do salário (j) não será debatido aqui porque Kalecki a considerava constante.

no valor agregado produzido. Desse modo, dependendo do poder de barganha dos sindicatos, a variação no nível de preço desfavorável ao poder de compra dos trabalhadores pode desencadear novas rodadas de negociações por aumento salarial compatível à nova situação econômica existente.

A teoria kaleckiana diverge da noção clássica de que exista um *tradeoff* entre nível de emprego e de salário. Para os adeptos da primeira teoria, os sindicatos exercem uma influência positiva em relação aos salários dos trabalhadores e ao nível de emprego. Nas palavras do próprio Kalecki, um aumento salarial, ligado ao fortalecimento do poder de barganha dos sindicatos junto ao empresariado, tende a reduzir o grau de monopólio da indústria e, em decorrência, reduz o *mark-up*²⁵. Ao mesmo tempo, isso gera a transferência de uma parcela dos lucros para a massa salarial, por conseguinte, (utilizando a suposição de que os trabalhadores não poupam nenhuma fração do seu salário) o aumento na massa salarial tende a estimular a demanda e, assim, a produção. Em outras palavras, a luta de classe retratada nas reivindicações sindicais pode afetar a distribuição da renda nacional, mas não há uma contraposição direta entre lucros e salários (KALECKI, 1983, p. 12-3)²⁶.

As idéias desenvolvidas inicialmente por Kalecki foram extremamente importantes e influenciaram as idéias de autores posteriores (CARLIN e SOSKICE 1990, 2006; DUTT, 1990, 2006) em questões sobre como são formados os preços, como são estabelecidos os custos de produção e como se dá o processo de distribuição de renda entre os agentes (empresas, trabalhadores e governo).

²⁵ Entretanto, há outro canal pelo qual a redução salarial pode teoricamente encorajar uma tendência de crescimento da economia capitalista no longo prazo. Isto é, uma redução salarial a longo prazo causa, *pari passus*, uma queda nos preços. Supondo o nível de produção estável, conseqüentemente, haverá uma redução no volume de dinheiro nas transações. Se não houver uma redução proporcional na oferta monetária dos bancos, isso causará uma queda na taxa de juros de curto prazo e, por conseguinte, na taxa de juros de longo prazo. A queda na taxa de juros de longo prazo seria equivalente, em termos de efeito sobre o investimento, a um aumento nos lucros a longo prazo e, assim, no crescimento. Entretanto, o aumento na produção nessas condições não seria capaz de evitar o desemprego de longo prazo. Portanto, a redução salarial que é a causa inicial da tendência de crescimento se dissiparia ao longo da dinâmica do sistema econômico (KALECKI, 1983, p. 135).

²⁶ Isso só deixa de ser um equívoco da doutrina clássica quando a economia estive aberta ao comércio internacional.

1.3.1 Barganha Salarial e Inflação

No modelo de competição imperfeita o nível de desemprego depende do nível da demanda agregada da economia. Nas firmas atuantes nessa estrutura de mercado o produto marginal do trabalho excede o salário real. Se o salário real se mantiver constante, será lucrativo para as firmas aumentar a produção em resposta a aumentos na demanda. Porém, se os trabalhadores, representados pelo sindicato, perceberem o aumento na produção, eles podem passar a reivindicar uma maior participação no valor agregado produzido por meio de um salário nominal compatível com o nível de preços esperado. Portanto, para Carlin e Soskice (1990, 2006), nem sempre as reivindicações entre trabalhadores e empregadores serão resistentes. A inconsistência no processo de disputa por renda real é uma das possíveis fontes da inflação.

Em teoria, há apenas um único nível da taxa de desemprego no qual a inflação é constante e a barganha entre empregadores e trabalhadores é acomodada. Esta é a definição do conceito de taxa de equilíbrio do desemprego ou a taxa de inflação de desemprego não-aceleracionista (NAIRU²⁷ – *non-accelerating inflation rate of unemployment*). Um modo simples para entender esse conceito é supor que o salário real unitário é dado pela quantidade de produto por trabalhador menos os lucros por trabalhador. Em geral, quando há aumento no nível de emprego os sindicatos tendem a ficar mais fortalecidos e a reivindicar aumentos salariais²⁸. Quando há situações em que a soma do salário real demandado pelos sindicatos mais o lucro por trabalhador é maior que o produto por trabalhador, então, é necessário um maior nível de desemprego para acomodar as reivindicações dos

²⁷ Na NAIRU, a expectativa de salário real barganhada pelos sindicatos é igual ao salário real oferecido pelas firmas, já realizado por elas, e o *mark-up* específico do preço sobre os custos. Se dado o nível da demanda agregada, a taxa de desemprego está abaixo (acima) da taxa de equilíbrio, a inflação deve aumentar (cair).

²⁸ Na perspectiva de Marx (1988), a parcela da população desempregada compõe o exército industrial de reserva e ele desempenha um papel desmoralizante sobre o movimento da classe trabalhadora e enfraquece sua força organizacional. Para ele, as variações salariais são regulamentadas exclusivamente pela expansão e contração do exército industrial de reserva. O maior desemprego torna menor o poder de barganha dos trabalhadores.

sindicatos e manter o nível de inflação constante – esta é a NAIRU²⁹ (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 135-7).

Outro importante aspecto originado por variações na demanda é o de que o aumento na produção reduz a margem de capacidade ociosa, o que é posteriormente, levado em consideração pelos capitalistas ao longo do processo de tomada de decisão para realização de novos investimentos (STEINDL, 1952). Adicionalmente, se a taxa de crescimento da produção for maior que da taxa de crescimento combinada da produtividade do trabalho e da população, o nível do emprego tenderá a aumentar no longo prazo, com a inflação constante³⁰. Conclui-se daí que, se o sistema econômico estiver operando nessas condições, ele será capaz de criar meios para amenizar e, depois, reverter o aumento do desemprego. Esse argumento esclarece de modo adequado a correlação positiva entre distribuição de renda, crescimento e emprego no longo prazo³¹ (KALECKI, 1983, p.136).

Não obstante, deve-se esclarecer que há a possibilidade do aumento salarial conquistado pelos sindicatos gerar efeitos negativos sobre o crescimento econômico. Isso porque o aumento salarial está relacionado ao custo de produção da indústria nacional. Dessa forma, se houver outras indústrias capazes de se proteger da pressão dos sindicatos pelo aumento de salário, isso pode se tornar uma vantagem custos no estabelecimento de preço dessas indústrias. Assim, se for analisado o processo de competitividade entre indústrias nacionais, é possível que uma parcela do efeito do aumento da massa salarial provoque efeitos adversos sobre a capacidade produtiva da indústria nacional. Esse efeito adverso é explicado pelo aumento no custo de produção decorrente do aumento salarial. Internamente, a demanda é estimulada e o consumo tende a aumentar, mas o aumento no custo de produção tende a reduzir o volume de exportação da indústria nacional (BLECKER, 1989, 1999)³².

²⁹ Na NAIRU há desemprego involuntário, ou seja, há trabalhadores preparados e dispostos a trabalhar pelo salário real existente, mas não há postos de trabalho disponível.

³⁰ Para Kalecki o aumento populacional estimularia o desenvolvimento econômico apenas se esse crescimento viesse acompanhado de um acréscimo no poder aquisitivo da população. O mercado não cresce com o aumento do número de desempregados (1983, p. 136).

³¹ Para maiores esclarecimentos ver Amadeo (1986a, p.89).

³² Para ver maiores detalhes sobre o limite do crescimento conduzido pelo aumento das exportações ver Razmi e Blecker (2004).

Conclui-se daí que a correlação positiva ou negativa entre distribuição, nível de emprego e crescimento, depende do impacto da variação nos salários sobre os custos de produção e como isso repercutirá sobre o comércio internacional. Como é suposto haver capacidade ociosa, os efeitos negativos dos custos de produção tendem a ser menores que os efeitos positivos do aumento na massa salarial. Apesar do provável efeito negativo sobre o volume de exportações, a correlação entre distribuição, nível de emprego e crescimento tende a ser positiva (BLECKER, 1999).

2 CONFLITO DISTRIBUTIVO, INFLAÇÃO E CRESCIMENTO: um modelo básico

INTRODUÇÃO

Nesta seção pretende-se apresentar o alicerce teórico sobre o qual as novas perspectivas dos modelos kaleckianos foram construídas e, posteriormente, apresentar o modelo desenvolvido por Carlin e Soskice (1990, 2006), apontando algumas características nesse modelo a partir das quais será construído um novo modelo que é a principal contribuição deste trabalho.

As novas perspectivas dos modelos kaleckianos tomam como referência inicial os modelos de crescimento desenvolvidos por Kalecki (1983) e Steindl (1952). Nesses modelos, dentre os quais podemos citar a contribuição de Taylor (1985) e Carlin e Soskice (1990, 2006), considera-se que a relação entre investimento e poupança não é feita pela alteração da participação dos lucros na renda, mas sim por meio da variação no grau de utilização da capacidade produtiva. A participação dos lucros e salários na renda é determinada pela fixação de preços da firma, isto é, são elas que determinam a taxa de *mark-up*, aqui considerada exógena, sobre os custos de produção. Isto faz com que a distribuição funcional da renda seja previamente determinada.

Outro importante ponto a ser considerado é que nestes modelos o aumento da participação dos salários na renda afeta positivamente a correlação entre a distribuição da renda e crescimento. Além disso, estes modelos incorporam a discussão sobre a determinação da taxa de inflação e sua conexão com o conflito distributivo entre empregadores e trabalhadores (ROWTHORN, 1981; CARLIN e SOSKICE, 1990, 2006). E estes modelos também investigam como se comportam em relação ao aspecto financeiro da economia (TAYLOR e O'CONNELL, 1989)³³.

Nesta seção será apresentada a estrutura do modelo de um país em desenvolvimento com economia aberta. Esta seção é relevante para o trabalho na medida em que será necessária para análise de como as variações na tributação e

³³ O aspecto financeiro da economia não será abordado neste trabalho.

no gasto do governo em educação afetam a demanda agregada. No entanto, como será possível observar posteriormente, apenas uma parte da discussão apresentada neste capítulo será utilizada nos próximos capítulos.

2.1 DEMANDA

A princípio será apresentada a estrutura do modelo pela condição de identidade entre a demanda agregada (y^D) e o produto (y), têm-se as seguintes equações:

$$y^D \equiv y \quad 12$$

$$y^D \equiv (c + I + g) - m + x \Leftrightarrow y^D \equiv Abs + BC \quad 13$$

onde $Abs \equiv c + I + g$ e $BC = x - m$.

Na equação 13 c é o consumo, I é o investimento planejado, g é o gasto do governo e t é a tributação, todas as variáveis são calculadas em termos reais. A absorção doméstica ($Abs.$) é dada pela soma do consumo, investimento planejado e gasto do governo e a balança comercial é dada pelas exportações (x) menos as importações (m). As importações dependem do nível do produto doméstico (y) e são representadas pela fórmula $m = m_y y$, onde m_y representa a propensão marginal a importar (CARLIN e SOSKICE, p. 292-3, 2006).

No mercado de bens o equilíbrio do produto (y_{eq}) é dado pelas seguintes expressões:

$$y_{eq} = \frac{1}{s_y + c_y t_y + m_y} (c_0 + I + G + \bar{x}) \quad 14$$

onde $s_y = 1 - c_y$ é a propensão marginal a poupar e $(s_y + c_y t_y + m_y)y_{eq}$ são os vazamentos planejados e $c_0 + I + G + \bar{x}$ são as injeções planejadas. A partir daí, se for considerado as exportações constantes (\bar{x}), a balança comercial (BC) estará em

equilíbrio quando for igual a zero. Se $BC = \bar{x} - m_y$, então $y_{BC} = \frac{1}{m_y} \bar{x}$. Partindo da equação 14, outro modo de análise é em termos de poupança, assim temos:

$$(s_y y^{disp} - c_0 - I) + (t_y y - g) = \bar{x} - m_y y, \quad 15$$

onde $(s_y y^{disp} - c_0 - I)$ é o equilíbrio na poupança do setor privado, $(t_y y - g)$ é o equilíbrio na poupança do governo e $\bar{x} - m_y y$ é o equilíbrio na poupança comercial (CARLIN e SOSKICE, p. 294-5, 2006) ³⁴.

2.2 OFERTA

O lucro depois da dedução dos impostos (L) é igual à soma do investimento (I), o consumo dos capitalistas (C_K) e o déficit ($G - T$), o saldo da balança comercial e subtrai-se a poupança dos trabalhadores.

$$L = I + C_K + G - T + X - M - S_T. \quad 16$$

A partir dessa expressão, observa-se que se houver um superávit na balança comercial ($X > M$) e/ou um déficit orçamentário ($G < T$), o resultado será um efeito positivo sobre o lucro, mantendo todas as outras variáveis constantes. Isto é, o valor do acréscimo na produção do setor exportador é explicado pelo aumento de seus lucros e salários. Com salários maiores, haverá um aumento nos gastos em bens de consumo para trabalhadores. Por conseguinte, a produção de bens de consumo se estenderá até o ponto em que atenda totalmente esse aumento na demanda, isto é, o lucro aumentará até o ponto em que a produção absorva o aumento do salário do setor exportador³⁵.

Conclui-se daí a importância do saldo da balança comercial e orçamentária para o crescimento do produto (ou renda), visto que o saldo positivo da balança comercial e/ou déficit orçamentário possibilitam o aumento dos lucros num patamar

³⁴ $y^{disp} = (1 - t_y)y$ é a renda disponível.

³⁵ Considera-se aqui que haja capacidade ociosa, caso contrário, o impacto poderia ser integralmente sobre a inflação.

superior ao que seria determinado pelo investimento e pelo consumo dos capitalistas (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 39-40).

Quando se trata de uma economia em desenvolvimento e aberta ao comércio internacional um importante fator a ser considerado é a taxa de câmbio. A taxa de câmbio nominal (e) é dada pelo número de unidades de moeda doméstica sobre uma unidade de moeda estrangeira e a taxa de câmbio real (θ) é definida como o índice de preço dos bens estrangeiros expressos em moeda doméstica (P^*e) sobre o índice de preços dos bens domésticos (P).

$$\theta \equiv \frac{P^*e}{P}. \quad 17$$

A partir da taxa de câmbio real (θ), as firmas podem determinar seus preços levando em conta duas hipóteses distintas. Na primeira, as firmas estabelecem os preços dos seus produtos para exportação igualando-os ao preço de venda no mercado doméstico. Já na segunda hipótese as firmas fixam preços para exportação baseados nos preços de produtos concorrentes no mercado externo em questão.

Supondo que ocorra uma redução nos custos domésticos, pela segunda hipótese, não haveria nenhuma mudança na competitividade das exportações via preço. Entretanto, haveria um impacto positivo sobre as firmas domésticas na concorrência internacional. Isto porque os custos das firmas domésticas diminuiriam em relação aos seus concorrentes. Conseqüentemente, as margens de lucro das firmas domésticas aumentariam e elas ficariam numa condição de relativa vantagem em termos de capacidade de investimento com recursos próprios.

Isso pode ser explicado da seguinte maneira, apesar de não haver nenhuma variação nos preços, a competitividade varia devido aos custos relativos das unidades de mão-de-obra (C_{rut}), isto é:

$$C_{rut} = \frac{C_{ute} * e}{C_{utd}}, \quad 18$$

onde $C_{ute} * e$ é o custo unitário da mão-de-obra estrangeira em moeda doméstica, e é a taxa de câmbio nominal e C_{utd} o custo unitário do trabalho doméstico. O C_{rut} indica que um aumento nos custos estrangeiros relativos aos domésticos gera uma melhora na competitividade doméstica. Um aumento em C_{rut} é uma depreciação real

e uma queda em C_{rut} é uma apreciação real em termos do insumo trabalho (CARLIN e SOSKICE, 2006, p. 297-8).

Se for considerada a hipótese de que os preços são estabelecidos com base nos custos domésticos, isso implica dizer que o nível de preços dos bens produzidos domesticamente e vendidos no mercado interno e externo tem o mesmo preço e que o preço dos bens importados em moeda doméstica é determinado com base nos preços internacionais, assim temos:

$$P_x = \frac{v}{1-\mu}, \quad 19$$

$$P_m = P^* e, \quad 20$$

onde as equações 19 e 20 representam o preço das exportações e o preço das importações, v é o custo unitário e μ é o *mark-up*.

O valor nominal das exportações (X) em termos da moeda doméstica é igual ao índice de preços das exportações (P_x) multiplicado pelo volume das exportações (x_{vol}). Ele pode ser expresso como uma parte do produto mundial $\sigma\left(\frac{P^* e}{P}\right)y^*$, onde o σ depende positivamente da competitividade e do produto mundial, ou seja, $\sigma\left(\theta^+, y^{*+}\right)$.

$$X = P_x x_{volume} = P_x \cdot \sigma\left(\frac{P^* e}{P}\right)y^* \quad 21$$

Se a equação 21 for dividida por P , chega-se a função de exportação, isto é:

$$x = \sigma\left(\frac{P^* e}{P}\right)y^* = \sigma(\theta)y^* \quad 22$$

O valor das importações (M) em moeda doméstica é o índice de preço, $P_m = P^* e$, multiplicado pelo volume de importações ($m_{vol.}$). No caso, o volume de importações depende da propensão marginal a importar [$m_y(\theta)$] que é uma função

negativa da competitividade (θ) e do nível de produto doméstico (y), ou seja, $m_y\left(\bar{\theta}, y^*\right)$. Assim, a função de importação é dada por:

$$M = P_m m_{volume} = P_m m_y(\theta)y. \quad 23$$

Se a equação 23 for dividida por P , tem-se³⁶:

$$m = \theta m_y(\theta)y. \quad 24$$

A partir das equações que definem a relação entre exportação com a taxa de câmbio real e o produto doméstico (equação 22) e a relação entre importação e taxa de câmbio real e o produto mundial (equação 24), a equação da balança comercial é dada por:

$$BC = \sigma(\theta)y^* - \theta m_y(\theta)y$$

$$BC = x\left(\overset{+}{\theta}, \overset{+}{y^*}\right) - \theta m\left(\bar{\theta}, \bar{y}\right), \quad 25$$

$$y^{BT} = h(\theta, y, y^*). \quad 26$$

A partir da equação 25, pode-se questionar o que determina a balança comercial. Se supusermos o produto constante (\bar{y}), uma variação na taxa de câmbio real (θ) gera um efeito ambíguo sobre a balança comercial. Desse modo, existem dois efeitos determinantes no resultado final: o primeiro é conhecido como *efeito volume* e decorre do efeito sobre o volume das exportações (x_{vol}) e das importações (m_{vol}). Já o segundo é o *efeito sobre os preços relativos* ou *sobre os termos de troca*, por exemplo, uma desvalorização da taxa de câmbio real doméstica amplia o volume de exportações e reduz o volume de importações. Entretanto, a depreciação da taxa de câmbio deteriora os preços relativos e, conseqüentemente, aumenta o custo real das importações (CARLIN e SOSKICE, 2006, p. 300-2)³⁷.

³⁶ $m = \frac{P_m}{P} m_y(\theta)y = \frac{P^* e}{P} m_y(\theta)y.$

³⁷ O termo de troca é dado por: $\frac{P_x}{P_m} = \frac{P}{P^* e} = \frac{1}{\theta}$

O resultado sobre a balança comercial depende de qual efeito terá maior influência. Se o efeito volume for superior ao efeito sobre os preços relativos, então a depreciação melhorará a competitividade doméstica em termos de preço³⁸. Em geral, supondo o produto constante, estudos empíricos dão consistência à suposição de que há uma relação positiva entre taxa de câmbio real e balança comercial³⁹.

No entanto, outros estudos empíricos mostram que há uma deterioração da balança comercial após uma depreciação. Isto se dá no curto prazo devido a duas razões. A primeira é a de que o efeito volume é inicialmente fraco, pois no curto prazo as elasticidades da demanda por importações e exportações são menores que no longo prazo⁴⁰. Já a segunda razão devem-se a uma piora nos preços relativos, isto é, inicialmente o pagamento pelas exportações não se altera enquanto que a conta de importações aumenta imediatamente após a depreciação cambial. E isso provoca a deterioração da balança comercial (CARLIN e SOSKICE, 2006, p. 303).

Este modelo tem alguns aspectos de grande interesse, como por exemplo, a preocupação com o equilíbrio externo, mas a produtividade é constante e isso implica que Carlin e Soscice utilizam um modelo do tipo de Solow (1957) em longo prazo. No entanto, a política fiscal é mais do que uma política de gastos. Ela pode afetar a produtividade da economia por meio de seu efeito sobre o capital humano. Esse será o ponto a ser desenvolvido nos próximos dois capítulos, afastando-nos do modelo convencional.

³⁸ Este resultado reflete a famosa condição de Marshal-Lerner.

³⁹ Ver Dornbusch (1996).

⁴⁰ O estudo empírico de curto prazo sobre depreciação e deterioração na balança comercial é conhecido como curva J.

3 POLÍTICA FISCAL E CAPITAL HUMANO

INTRODUÇÃO

Para Kalecki (1983) o gasto do governo pode gerar efeitos positivos sobre o nível de produção, mas esse autor não discute a importância do governo como fomentador do crescimento e do desenvolvimento econômico. Apesar de expor como positivo para a economia os efeitos gerados por um déficit orçamentário ou um superávit na balança comercial, toda a sua linha de argumentação para descrever a dinâmica econômica é feita em relação ao pressuposto de equilíbrio orçamentário e comercial. Em seu trabalho, a discussão sobre a dinâmica econômica está pautada pela demanda externa e na capacidade de investimento da esfera privada. Desse modo, Kalecki não dá a devida importância ao governo como articulador e fomentador de políticas de cunho desenvolvimentista.

No entanto, Kalecki (1983) argumenta que a política fiscal pode ser uma importante ferramenta para reduzir o desemprego e aumentar a demanda agregada. Isso pode ser feito por meio do aumento nos gastos governamentais em investimentos públicos e subsídio ao consumo financiados por empréstimos, por meio de estímulos ao investimento privado e por meio da redistribuição de renda dos grupos de alta renda para os de baixa renda, que têm maior propensão a consumir (DUTT, 2001, p. 33).

Outros autores, como Laramie e Mair (1999), analisam os efeitos de vários tipos de mudanças nas políticas de tributação usando modelos kaleckianos. Questões de longo prazo relativas à dívida governamental são analisadas por You e Dutt (1996), que examinam os efeitos distributivos da dívida do governo levando em conta os efeitos estimulantes dos déficits governamentais: a análise sugere que a redução da dívida não melhora necessariamente as perspectivas de distribuição e crescimento. Taylor (1991) introduz restrições fiscais sobre o crescimento, os quais operam mediante requisitos que a economia deve satisfazer a uma dada razão de necessidade de financiamento do setor público.

Neste ponto, o presente trabalho pretende tratar este aspecto não abordado extensivamente pela literatura. Ao longo do capítulo, será discutida a importância do

gasto do governo em educação. Sendo o trabalho humano o principal insumo produtivo, faz-se necessário discutir a importância do investimento do governo na sua formação. A idéia é enfatizar não só a importância da formação dos trabalhadores, mas também a capacidade de reintegração dos desempregados ao mercado de trabalho.

Portanto, o presente trabalho realiza inicialmente uma revisão teórica sobre a importância do governo como mecanismo articulador fundamental para fomentar o crescimento econômico. Neste capítulo, na seção 3.1 será feita uma breve revisão bibliográfica sobre a importância do gasto público como instrumento para acelerar o crescimento econômico. Na seção posterior, será apresentada uma discussão sobre a importância da educação e o seu impacto sobre a acumulação de capital humano. A partir daí, na seção 3.3, será apresentada uma discussão sobre a relação direta entre o capital humano e a produtividade do trabalho como uma alternativa factível para melhorar a distribuição da renda e, posteriormente, acelerar o crescimento econômico de uma economia em desenvolvimento.

3.1 POLÍTICA FISCAL: O ELEMENTO TRANSFORMADOR DA DINÂMICA ECONÔMICA

Um dos pioneiros a considerar a política fiscal com um elemento capaz de afetar a dinâmica econômica foi Kaldor (1957, 1967). Este autor argumenta que a composição do gasto do governo tem importantes efeitos sobre o crescimento econômico de longo prazo. Para ele, o consumo do governo pode reduzir o nível de investimento da economia, com algumas indesejáveis consequências para a competitividade internacional e o crescimento econômico de longo prazo. Isto devido ao fato de que o setor de bens de capital tende a apresentar taxas mais altas de crescimento na produtividade com relação ao setor de bens de consumo.

Outro autor que analisou a importância do gasto do governo foi Barro (1990). Em seu trabalho este autor focaliza a relação entre o tamanho do setor governamental e o crescimento econômico. Ele supôs que o gasto do governo é complementar à produção privada e está inserido na função de produção. Para Barro (1990), o gasto do governo possui dois efeitos opostos sobre a taxa de

crescimento, um efeito positivo que funciona por meio do aumento na produtividade do capital privado e um efeito negativo que funciona por meio da redução na poupança devido ao aumento na tributação da renda.

Para Devarajan *et al.* (1996), muito pouco se sabe sobre como a composição do gasto público afeta a taxa de crescimento dos países. Para este autor há dois tipos de gasto do governo, os “produtivos” e os “improdutivos”, ambos considerados na função de produção e afetam a produtividade do setor privado. Ele conclui que os gastos no governo podem afetar positivamente e negativamente a taxa de crescimento dependendo da parcela referente à despesa do governo. Este resultado se deve à suposição de que os dois tipos de gasto são complementares no equilíbrio orçamentário, os que são tomados como dados e os que compõem a função de produção para gerar retornos marginais decrescentes.

Como apontado por Barro (1990) e por Devarajan *et al.* (1996), o gasto do governo pode afetar os coeficientes de produção e, portanto, os insumos da produtividade. Adicionalmente, o aumento na produtividade não necessariamente conduz a um aumento na taxa de crescimento econômico e, ainda, na análise apresentada por eles, este resultado não é devido à suposição de que os dois tipos de gasto do governo (produtivo e improdutivo) inseridos na função de produção geram retornos marginais decrescentes. Em vez disso, são atribuídos outros efeitos, ausentes na análise de Barro (1990), causados pelas alterações na distribuição da renda e na demanda efetiva.

Os efeitos gerados por mudanças na demanda efetiva podem manifestar-se de diferentes maneiras. Quando o gasto do governo é improdutivo (não afeta os coeficientes de produção) a alteração causa uma transferência de renda do setor privado para o setor governamental. Quando o gasto é produtivo as variações podem causar uma redistribuição na renda entre capitalistas e trabalhadores, dependendo de como o aumento na produtividade for repartido entre as duas classes. Em ambos os casos, a mudança na demanda efetiva ocorre devido ao fato de que a propensão a gastar do governo e a propensão a consumir dos trabalhadores serem ambas maiores que a propensão marginal a consumir dos capitalistas. Esta mudança causa uma alteração na variação da taxa de crescimento econômico da economia.

No modelo desenvolvido por Panico *et al.* (2007) o governo atua em equilíbrio orçamentário. O gasto do governo pode afetar os coeficientes de produção, tido como insumos da produtividade, e gerar efeitos adicionais sobre a distribuição da renda, demanda efetiva e poupança. No caso, o gasto público puro funciona da seguinte forma, a tributação necessária para financiar o gasto público reduz os lucros após a tributação e redistribui a renda do setor privado para o setor público⁴¹. Este mecanismo corresponde ao “paradoxo dos custos”, o resultado tradicional dos modelos lineares de cunho kaleckiano (ROWTHORN, 1981; DUTT, 1984).

Nos modelos lineares kaleckianos, o fenômeno conhecido como “paradoxo dos custos” surge da idéia de que há uma relação direta entre o salário e taxa de lucro, ou seja, é possível ocorrer uma elevação da taxa de lucro efetiva decorrente de um aumento salarial. Para que o “paradoxo de custos” tenha validade é necessário que haja um aumento no grau de utilização da capacidade produtiva e este aumento, pelo menos, compense a redução na parcela de lucros na renda. Portanto, apesar do aumento com os custos salariais é possível haver um maior crescimento econômico e este por estar vinculado à taxa de lucro também a eleve.

Portanto, assim como nos resultados encontrados por Panico *et al.* (2007, p. 9-11), o gasto público pode exercer dois efeitos sobre o equilíbrio. O primeiro é o efeito puro do gasto público, ou seja, a redução nos lucros após tributação causada pelo aumento na tributação. E o segundo, efeito produtividade, causado pela mudança na distribuição da renda entre salários e lucros induzido pela alteração na produtividade.

3.2 GASTO PÚBLICO EM EDUCAÇÃO: A ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Uma maneira eficiente de se fazer política econômica não necessariamente implica a separação total entre os interesses do Estado e dos setores privados. Em termos de crescimento econômico de uma nação, por um lado, os setores privados atuando no ambiente de livre mercado nem sempre conseguem obter os melhores

⁴¹ O autor considera a propensão marginal a consumir do setor público como unitária.

resultados. Por outro lado, as economias onde os governos colocam demasiadas restrições sobre os mercados também não produziram efeitos significativos em termos de crescimento econômico.

A partir disso, Arestis e Sawyer (2001) propõem aproveitar o que de melhor oferecem o setor público e privado, o que eles denominam “third way”. A idéia é utilizar o dinamismo dos mercados, mas sem perder o foco nos interesses do setor público. Isto envolve o equilíbrio entre regulamentação e desregulamentação, sobre o que é transnacional assim como o que está no nível nacional ou local, e o equilíbrio sobre o que é econômico e não-econômico na sociedade. Cimoli e Katz (2001) também enfatizam novas formas de interação público-privada como essenciais para gerar novas tecnologias. O melhor desempenho desta interação é fundamental para alicerçar o mais rápido crescimento econômico e ser fonte de aperfeiçoamento da competitividade internacional.

No trabalho de Cimoli e Katz (2001) é explorado o impacto da reforma estrutural sobre as conexões micro-macro de economias da América Latina. Estes autores analisam o padrão de especialização da produção, a entrada e a saída de firmas do mercado durante o processo de ajustamento e, também, as fontes das mudanças técnicas nos países Latino Americanos com maior abertura econômica e mais desregulamentados. Eles sugerem que o padrão de especialização da produção, fortemente baseado em favor das indústrias de baixo valor adicionado, e a inibição de P & D local e atividades de engenharia resultem em uma mais rápida expansão do sistema de produção integrado internacionalmente, puxando as economias latino-americanas para uma armadilha de baixo crescimento, o qual será difícil de escapar, pois ele é construído sob os princípios do livre comércio.

Neste contexto, Arestis e Sawyer (2003, 2004) argumentam que o papel do investimento do Estado passa a ter maior importância, já que é ele o elemento capaz de investir os recursos necessários para estabelecer a infra-estrutura física e, principalmente, humana necessária para alicerçar o crescimento econômico. Neste contexto, a política fiscal é vista como uma poderosa ferramenta a ser utilizada para ajustar a demanda agregada. O modo como a política fiscal afeta o emprego e o salário é de extrema relevância para o crescimento de longo prazo de um país. Há dois modos diferentes, o primeiro é via alterações na taxa de tributação e o segundo

é via mudança nos gastos do governo com educação dos indivíduos (CARLIN e SOSKICE, 1990, p.168-9)⁴².

Sabendo-se que o produto per capita é dividido entre trabalhadores (salários), firmas (lucros) e governo (receita tributária), se o governo ampliasse os gastos com educação poderia gerar um efeito de redução no nível de desemprego. Isto se daria por meio do efeito de aumento na produtividade e, por conseguinte, considerando alguma divisão dos ganhos obtidos, geraria um aumento no salário real determinado pelos empregadores, sem comprometer a competitividade internacional. Se houver capacidade ociosa na indústria, o maior salário real pode induzir uma maior taxa de crescimento da renda (CASSETTI, 2003).

Outra linha de análise, menos voltada para os modelos formais, porém com similar preocupação com o vínculo entre aumento da produtividade e educação, foca o tema da educação como um determinante central do desempenho econômico dos países no longo prazo. Acemoglu *et al.* (2002) e Engerman e Sokoloff (2002) mostram que sociedades em que os governos (por razões políticas e institucionais) priorizam os investimentos em educação, também tendem a crescer mais rapidamente e galgar posições entre os países de maior renda e nível tecnológico. Esses trabalhos mostram como economias muito similares em diversos aspectos (como Austrália e Argentina), mas com níveis de investimento em educação muito diferentes, também geraram trajetórias de crescimento e mudança estrutural diferenciadas. Mais ainda, uma parte importante do debate sobre os efeitos positivos de uma melhor distribuição da renda sobre o crescimento passa pela formação de sociedades nas quais a educação é mais valorizada.

Os sindicatos têm um papel crucial na questão da distribuição da renda. O objetivo deles é reivindicar o maior salário real possível para os trabalhadores, desse modo, qualquer aumento no imposto de renda reduzirá o salário real dos trabalhadores. Se houver um aumento direto na taxa de tributação, os sindicatos reivindicarão maiores salários nominais dos empregadores para manter constante o nível de consumo dos trabalhadores⁴³. Já os empregadores procuraram manter o

⁴² O segundo ocorre pelo aumento da eficiência da oferta de trabalho adquirida ao longo do processo de educação e, portanto, isso reduz o poder de barganha dos sindicatos por maiores salários reais. Nesse caso, o emprego aumenta e há uma queda no salário real. Em ambos os casos os autores não fazem menção sobre quantidade ou qualidade do gasto em educação.

⁴³ Para maiores detalhes sobre a determinação do salário nominal ver Amadeo (1986b).

mark-up inalterado em face ao aumento da taxa de tributação. Conseqüentemente, haverá uma parcela menor de produto disponível para o salário real, ou seja, o salário real determinado pelas firmas será menor.

No caso, a fim de reduzir a taxa de equilíbrio de desemprego, o governo pode reduzir a taxa de impostos diretos sobre o salário dos trabalhadores. Isso reduziria o salário real barganhado. Desse modo, a racionalidade na utilização da mudança na taxa tributária está no deslocamento da taxa de equilíbrio de desemprego. Se as reivindicações do governo por receita tributária são menores, a competição no setor privado se ajusta a uma menor taxa de equilíbrio de desemprego (CARLIN e SOSKICE, 1990, p.170-2).

Um dos problemas dos empregadores é que a atividade econômica é restringida pela falta de mão-de-obra capacitada, ou seja, trabalhadores habilitados são capazes de reivindicar maior salário real. Assim, quanto maior for o período de desemprego maior será o efeito da erosão das habilidades (*histerese*) sobre os desempregados e maior será o poder de barganha dos trabalhadores habilitados. Para resolver tal problema, o governo pode enfraquecer o poder de barganha desses trabalhadores habilitados investindo uma parcela da receita tributária em educação para que uma parcela dos desempregados possa ser capaz de voltar a concorrer a uma vaga no mercado de trabalho.

Há dois canais pelos quais os aumentos dos gastos do governo em educação podem reduzir a taxa de desemprego de equilíbrio. Isto é, quanto mais capacitada for a mão-de-obra maior será a produtividade do trabalho e menor será o poder de barganha dos trabalhadores habilitados. Desse modo, os gastos adicionais com educação, por um lado, reduzem os custos da firma com capacitação da mão-de-obra e, por outro, aumentam a variedade de habilidades (*skills*) dos trabalhadores disponíveis no mercado. E por meio destas duas causas há uma redução no poder de barganha dos sindicatos (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 173-4).

Em resumo, nas distintas escolas teóricas e sob diferentes tipos de argumentação, parece existir um amplo consenso no sentido de que níveis mais elevados de educação podem gerar taxas de aumento da produtividade mais elevadas. Esse efeito, de forma um pouco paradoxal, é negligenciado nos modelos

macroeconômicos, tanto nos ortodoxos como nos heterodoxos⁴⁴. Existe uma clara contradição na literatura sobre o vínculo entre educação e produtividade com o fato de que esse vínculo “desaparece” na hora de pensar nas implicações das políticas de gasto público. Como mencionado, recuperar esse vínculo e suas implicações para a renda, o crescimento e o emprego em modelos macroeconômicos é uma contribuição específica deste trabalho.

3.3 CAPITAL HUMANO E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO

É hoje amplamente reconhecido que os gastos em educação têm efeitos muito favoráveis sobre o aprendizado tecnológico, a inovação e, como resultado, sobre os aumentos de produtividade. Muitas vezes esta idéia aparece expressa no conceito de investimento em capital humano. São duas as vertentes teóricas que modelam e analisam a contribuição do capital humano para o desenvolvimento econômico. A primeira é a teoria do crescimento “convencional”, e que apesar de contabilizar a tecnologia como um resíduo, ainda não consegue explicar uma parte significativa do crescimento econômico (SOLOW, 1957).

A segunda vertente é a chamada nova teoria do crescimento, que considera os efeitos de *spillovers* decorrentes da localização e das atividades de educação das pessoas para o crescimento sustentado. Há duas concepções nessa vertente. Por um lado se o capital humano for considerado como um insumo simples, o nível de produto dependerá do nível do capital humano. A implicação disso é que a taxa de crescimento do produto dependerá da taxa de crescimento acumulado de capital humano dos países ao longo do tempo. Por outro lado, o capital humano pode ser visto como uma fonte primária de inovação, já que ele aumenta a capacidade dos indivíduos na criação e na adaptação das mudanças tecnológicas (BLUNDELL *et al.*, 1999, p. 15-6).

Um trabalho clássico nesse sentido é o de Nelson e Phelps (1966) sobre difusão internacional de tecnologia. Para esses autores, quando existe um hiato tecnológico entre dois países, o país relativamente atrasado teria condições de imitar

⁴⁴ Não será tratado aqui o porquê esse efeito é negligenciado pelos ortodoxos e heterodoxos.

a tecnologia mais avançada do país líder. Mas a taxa de imitação no país atrasado e o hiato tecnológico de equilíbrio estabelecido após o *catching-up* dependem do estoque de capital humano nesse país. Quanto maior for esse estoque, mais rápida é a imitação e a difusão internacional de tecnologia. Esse mesmo vínculo foi ressaltado por Abramovitz (1986) por meio do conceito de capacidades sociais (*social capabilities*) de aprendizado. Os autores afirmam que essa difusão, por sua vez, afeta a taxa de aumento da produtividade de cada país.

Ao trabalho pioneiro de Nelson e Phelps (1966) seguiram muitos outros analisando o mesmo fenômeno – o efeito positivo da educação sobre a capacidade de aprendizado e sobre a produtividade. Uma revisão detalhada encontra-se em Aghion e Howitt (1998) e Aghion e Williamson (1998); interessa, no entanto, mencionar alguns trabalhos especialmente influentes.

Na escola de pensamento de inspiração neoclássica, o trabalho de Lucas (1988) foi um dos primeiros a recuperar a idéia de Nelson e Phelps (1966) e sugerir que o estoque de capital humano afeta o fluxo de inovações e a taxa de aumento da produtividade. Na seqüência, na mesma linha de pensamento, os trabalhos de Barro e Sala-i-Martin (2000) procuraram medir o capital humano usando, precisamente, indicadores de educação, como os anos de escolaridade, a matrícula nas escolas e a matrícula nas universidades. Já na escola de pensamento kaleckiana, indicadores de educação têm sido freqüentemente incluídos em estudos de crescimento, destacando-se entre eles o de Ledesma (2002).

Um seguidor da linha de Lucas (1988), Tenani (2004) apresentou um modelo de crescimento com transição dinâmica de dois setores no qual o investimento em educação gera significativas implicações tanto para o estado estacionário como para os modelos de crescimento endógeno. No modelo de Tenani (2004), os agentes arcam com os custos de sua educação e a taxa de crescimento da economia é uma função dos parâmetros capital humano e tecnologia.

A partir daí, uma possível justificativa para ampliação dos gastos do governo em educação é a existência de significativos *spillovers* positivos oriundos da melhora da educação. Os efeitos positivos destes *spillovers* ocorrem pela conexão entre o estoque de capital humano e o crescimento da produtividade do trabalho. Nessa conexão o retorno da acumulação de capital humano se justifica por seu papel crucial na introdução bem sucedida e na adaptação eficaz de mudanças

tecnológicas e/ou organizacionais. No Reino Unido e no Canadá as evidências sugerem que existem retornos decrescentes para sucessivos investimentos em capital humano. A evidência obtida com a comparação dos países menos desenvolvidos mostra que a taxa de retorno da educação tende a ser maior nos países com baixa renda. Recentemente, estudos nos EUA, assim como estudos em países em desenvolvimento, observaram que o investimento em educação primária gera maior retorno sobre a produtividade do trabalho (BLUNDELL *et al.*, 1999, p. 5-16)⁴⁵.

O investimento em educação é fundamental para estimular a mudança tecnológica. Autores como Rowthorn (1981), Dutt (1990) e Lavoie (1992) consideram a mudança tecnológica em modelos kaleckianos. Em seus trabalhos estes autores apresentam a mudança tecnológica como um elemento fundamental para poupar mão-de-obra e isto, por conseguinte, pode gerar vários efeitos sobre a economia. Estes efeitos afetam a concentração da indústria, o mercado de trabalho e a demanda agregada. Se for considerando constante o crescimento da oferta de mão-de-obra, como a mudança tecnológica tende a reduzir a quantidade de trabalho, isto pode elevar o desemprego, aumentar o *mark-up* e reduzir a taxa de crescimento da renda da economia. No entanto, se a mudança tecnológica aumentar os gastos do governo com educação, isso pode contrabalançar os efeitos sobre o desemprego e terminar elevando a taxa de crescimento da economia.

⁴⁵ Este enfoque foi inicialmente desenvolvido por Nelson e Phelps (1966), e recentemente tem sido lembrado por adeptos da literatura de crescimento Schumpeteriana (ver Aghion e Howitt (1998)); ver Romer (1990). Para ver mais detalhes sobre o retorno do investimento em educação ver Psacharopoulos e Patrinos (2002).

4. UM MODELO KALECKIANO COM INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO

INTRODUÇÃO

Nos modelos kaleckianos as firmas atuam em mercados com concorrência oligopolística, ou seja, elas têm poder para determinar o preço de seus produtos os quais são considerados heterogêneos. Além disso, as firmas podem operar com capacidade ociosa, em outras palavras, o grau de utilização da capacidade produtiva do país pode ser menor que a unidade. Como resultado dessas hipóteses iniciais, nos modelos com inspiração kaleckiana (STEINDL, 1952) é possível haver uma relação positiva entre taxa de lucro, acumulação e salário real no equilíbrio de longo prazo.

Na vertente kaleckiana devem ser ressaltadas, pelo menos, quatro características significativas. A primeira diz respeito ao conceito de grau de monopólio, ou seja, neste conceito são sintetizados vários fatores que influenciam os preços relacionados com os custos diretos, reduzindo o poder de influência do nível de demanda agregada sobre o nível de preços. A segunda refere-se à suposição de que enquanto houver capacidade ociosa, os custos marginais são constantes. A terceira característica diz respeito à hipótese de que há capacidade ociosa, então, o nível de utilização da capacidade produtiva é menor que a unidade. E, por último, enfatiza-se o papel da função investimento como uma função depende do nível da capacidade ociosa (STEINDL, 1952) e da taxa de lucro.

Outro aspecto a ser mencionado, que se pretende adequar à teoria kaleckiana, é o gasto do governo em educação para a acumulação de capital humano e, por conseguinte, o impacto desse capital na distribuição da renda e no crescimento econômico do país.

O presente capítulo objetiva apresentar e discutir um modelo de crescimento econômico de inspiração kaleckiana. O modelo apresenta uma causalidade recíproca entre nível de emprego e taxa de câmbio que são estabelecidas por meio da resolução de questões que envolvem a dinâmica do conflito distributivo entre agentes econômicos (governo, trabalhadores e capitalista), a competitividade da

economia doméstica no mercado internacional e a influência do gasto do governo em educação (acumulação de capital humano). A configuração de todos estes elementos é determinante na distribuição da renda doméstica entre os agentes econômicos.

O capítulo está subdividido da seguinte forma. Na primeira seção será apresentado como é determinada a participação do salário real na renda gerada pela economia. Na seção seguinte será apresentada como se estabelece a relação entre conflito distributivo no mercado de trabalho, competitividade e taxa de câmbio. Na terceira seção será revelada como a política fiscal pode afetar a distribuição da renda e o crescimento econômico. E, por fim, esse capítulo termina com a apresentação de estáticas comparativas e as conclusões do modelo.

4.1 ECONOMIA FECHADA

As firmas dotadas de poder de monopólio determinam o preço de seu produto levando em consideração a sua estrutura de custos, sua capacidade de realização das vendas e a participação de suas concorrentes no mercado. Em decorrência disso, os preços das firmas em concorrência monopolista são determinados tomando como referência a igualdade entre a receita marginal e o custo marginal. A determinação do preço de firmas em concorrência monopolista é dada pela seguinte expressão:

$$P = \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{\xi}} \right) \cdot Cmg = \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{\xi}} \right) \cdot \frac{W}{PmgL}, \quad 27$$

onde ξ é o valor absoluto da elasticidade da demanda e Cmg é o custo marginal, que é igual ao salário nominal dividido pelo produto marginal do trabalho ($PmgL$). O *mark-up* é representado por $\frac{1}{1 - 1/\xi}$ de forma que quanto menor elasticidade da demanda pelo produto maior o *mark-up*. A evidência empírica sugere que a elasticidade da demanda não é constante. Desse modo, o *mark-up* diminui com o aumento do emprego refletindo o fato de que a elasticidade da demanda aumenta

com o aumento do emprego. A Figura 1 ilustra o declínio do *mark-up* quando aumenta o nível de emprego associado a uma curva de salário real horizontal.

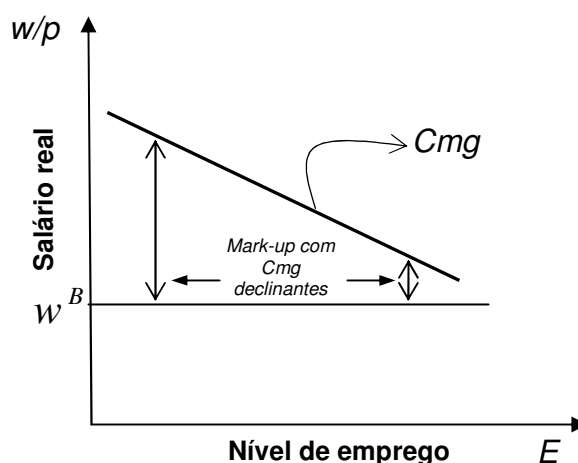


Figura 1

Fonte: Carlin e Soskice, 1990.

Na perspectiva demonstrada pela Figura 1 os preços são estabelecidos em competição imperfeita com *mark-up* fixo acima do custo por unidade de trabalho normal⁴⁶. Isto é denominado de *normal cost pricing*⁴⁷. A idéia implícita na suposição de competição imperfeita é a de que há possibilidade das firmas atuarem com capacidade ociosa como uma estratégia para impedir a entrada de outras firmas na indústria (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 141).

Por simplicidade será suposto que a produtividade do trabalho e *mark-up* são constantes e a curva de salário real é horizontal. Supondo $m = \frac{1}{\xi}$ e $0 < m < 1$, a equação de custos ou regra de *mark-up*⁴⁸ é:

⁴⁶ Um argumento que tem sido empregado para explicar a elasticidade da demanda pró-cíclica é baseado no fato de que os clientes desenvolvem lealdade por determinadas firmas em particular. A elasticidade pró-cíclica significa dizer que a elasticidade aumenta com o aumento do produto.

⁴⁷ A unidade normal de custo do trabalho é o custo salarial por unidade de produto $\left(\frac{WN}{Y}\right) = \left(\frac{W}{A}\right)$, onde A é a produtividade do trabalho e $\left(\frac{Y}{N}\right)$ é o nível de utilização da capacidade produtiva.

⁴⁸ O *mark-up* é dado por $\frac{1}{1-1/\xi} = \frac{1}{1-m} = 1+u$.

$$P = \frac{1}{1-m} \left(\frac{W}{A} \right). \quad 28$$

A partir da equação 28, observa-se o comportamento dos preços de modo a explicitar a produtividade do trabalho (A) e de modo implícito as decisões em relação a preço. Se rearranjarmos aquela equação, temos:

$$P = mP + \frac{W}{A} \quad 29$$

$$A = mA + \frac{W}{P}. \quad 30$$

A equação 29 indica que o preço é igual ao lucro por unidade (mP) mais o custo médio unitário (W/A), já a equação 30 diz que a produtividade do trabalho é igual ao lucro real (mA) por trabalhador mais o salário real por trabalhador (W/P).

$$\frac{W}{P} = (1-m)A. \quad 31$$

Em outras palavras, dado o *mark-up* $\left(\frac{1}{1-m} \right)$, o nível de produtividade (A) e os salários nominais (W), pode-se inferir a parcela da renda destinada a remunerar os trabalhadores, com o salário real (W/P). Portanto, pela equação 31, observa-se que a parcela da renda gerada pela firma destinada ao pagamento dos salários é determinada pelo *mark-up* e pela produtividade do trabalho (CARLIN e SOSKICE, 1990, p. 143).

A discussão anterior mostra as condições para o equilíbrio no mercado de trabalho numa economia fechada. O foco na próxima seção, que será usado nas seções posteriores, é o caso de uma economia aberta.

4.2 ECONOMIA ABERTA

4.2.1 Demanda por mão-de-obra

Neste modelo, assim como no modelo desenvolvido por Carlin e Soskice (1990, 2006), as firmas determinam a fração da renda gerada que será destinada ao pagamento dos salários dos trabalhadores por meio da seguinte expressão:

$$W^F = \frac{W}{P} = \frac{ZA}{T}, \quad 32$$

onde P é o nível de preços domésticos, $Z=1-m$ e o *mark-up*⁴⁹, W é o salário nominal, $T=1+\tau$ é taxa de tributação sobre o salário nominal, τ é a alíquota de tributação e A é a produtividade do trabalho.

Numa economia aberta supõe-se que o nível de preços (\bar{P}) é obtido por meio da relação entre o nível de preços internacional (P^*), a taxa de câmbio nominal (R) e o nível de preços domésticos (P) por intermédio da seguinte expressão⁵⁰:

$$\bar{P} = P^\alpha (P^* R)^{1-\alpha} \quad 33$$

A partir da equação 33 pode-se estabelecer qual será a parcela da renda ofertada como salário real (W^F) pelas firmas. Isto está representado pela seguinte expressão:

$$W^F = \frac{Z}{TQ^{1-\alpha}} \quad 34$$

A parcela de salário real ofertado pelas firmas (W^F) é inversamente relacionada ao *mark-up* (Z), à taxa de tributação (T) e à taxa de câmbio real (Q). Se houver uma apreciação da taxa de câmbio real o custo da mão-de-obra doméstica

⁴⁹ Veja que um aumento em z ou em τ reduz o salário real (w).

⁵⁰ $\ln \bar{P} = \alpha \ln P + \ln (1 - \alpha) (P^* + R) \Leftrightarrow \hat{\bar{P}} = \alpha \hat{P} + (1 - \alpha) (\hat{P}^* + \hat{R})$

se torna mais cara em relação à mão-de-obra internacional e, portanto, haverá uma redução no salário real ofertado pelas firmas⁵¹.

$$w^F = z - (1 - \alpha)q - \psi \quad 35$$

Pela equação 35, pode-se inferir como cada uma das variáveis se comporta ao longo do tempo. No caso, apenas o *mark-up* se relaciona diretamente com o salário ofertado pelas firmas, já as outras duas variáveis se relacionam inversamente com a taxa de câmbio (q) e a taxa de tributação sobre o salário ofertado (ψ)⁵².

4.2.2 Oferta de mão-de-obra

O trabalho de Lewis (1986) examina a relevância dos sindicatos para os ganhos com barganha salarial. No período 1967-79 as estimativas indicam que os trabalhadores americanos com vínculos sindicais recebiam em média 15% a mais que os trabalhadores sem nenhum vínculo sindical. Os trabalhadores sindicalizados do Reino Unido receberam em torno de 8 a 10% (Stewart, 1983) a mais que os outros trabalhadores sem vínculos.

A evidência empírica apóia o fato de que a densidade sindical da indústria é positivamente relacionada com os ganhos dos trabalhadores sindicalizados e não sindicalizados. Adicionalmente, o crescimento na densidade sindical da indústria, ou seja, a proteção e organização (*coverage*) sindical induzem a maiores salários médios na firma (LAYARD *et al.*, 1991 p. 196-7)⁵³. Embora a análise feita não esclareça todas as nuances de como o poder de barganha dos sindicatos afeta o *mark-up*, Sen e Dutt (1995) confirmam a conjectura de Kalecki, ou seja, o poder de barganha pode afetar o *mark-up* utilizando uma estrutura de otimização envolvendo equilíbrio de Nash.

⁵¹ Onde Q é a taxa de câmbio real da economia.

$$Q = \frac{P * R}{P} \quad w^F = \frac{W}{P} \frac{L}{Y} = \frac{PZA}{TP^\alpha (P * R)^{1-\alpha}} \frac{1}{A} = \frac{P^{1-\alpha}}{(P * R)^{1-\alpha}} \frac{Z}{T} \Rightarrow w^F = \frac{ZQ^{\alpha-1}}{T}$$

⁵² Lembrando que $Z = 1 - m$ e m representa a elasticidade da demanda pelo produto, um aumento em m provoca uma redução no *mark-up* e, portanto, uma redução no salário real ofertado (W^F). Assim, fazendo as transformações algébricas chega-se a equação de salário real ofertado ao longo do tempo.

$\ln W^F = w^F = \ln Z - (1 - \alpha) \ln Q - \ln T$, onde $\ln W^F = w^F$, $\ln Z = z$, $\ln Q = q$ e $\ln T = \psi$.

⁵³ Para mais detalhes sobre o adicional salarial (*mark-up union*) proporcionado pela proteção sindical na indústria britânica ver LAYARD *et al.* (1991).

O salário real ofertado pelas firmas nem sempre é igual ao salário real desejado pelos trabalhadores representados pelos sindicatos. Em geral, os sindicatos demandam uma parcela da renda gerada (w^d) levando em consideração a influência do nível de emprego (n), como apresentada pela equação abaixo:

$$w^d = n\gamma, \quad 36$$

onde a parcela da renda demanda como salário real pelos sindicatos (w^d) depende diretamente da velocidade de resposta (γ) do nível de emprego (n)⁵⁴.

Se, por hipótese, o *mark-up* se mantém constante, a taxa de crescimento do salário real (\hat{w}) é igual à inflação (\hat{p}), mais a taxa de crescimento da produtividade do trabalho (\hat{a}) e o resultado da disputa por uma maior parcela da renda real como salário entre sindicatos e firmas $\beta(w^d - w^F)$, com $0 < \beta < 1$, sendo β o coeficiente de velocidade de ajustamento no mercado de trabalho. Como em Dutt (1990), será suposto que as variações no salário nominal dependem do hiato entre o salário real desejado pelo sindicato (w^d) e o salário real ofertado pelas firmas (w^F).

O ajustamento dos salários e preços resulta da tentativa de firmas e empregados realizarem suas metas desejadas no processo de barganha. O maior salário desejado pelos sindicatos depende da taxa de variação do emprego. Portanto, em equilíbrio, a participação dos trabalhadores e das firmas na renda e a taxa de inflação podem ser interpretadas como o equilíbrio das forças sociais (CASSETTI, 2003, p. 462).

$$\hat{w} = \hat{p} + \hat{a} + \beta(w^d - w^F). \quad 37$$

Substituindo as equações 35 e 36 na 37 encontramos a equação de dinâmica temporal da taxa de câmbio real⁵⁵:

$$\dot{q} = \frac{\beta}{(1-\alpha)} [z - (1-\alpha)q - \psi - n\gamma] \quad 38$$

⁵⁴ O salário demandado pelos sindicatos é expresso por $W^d = N^\gamma$ ou $\ln W^d = w^d = \gamma \ln N = n\gamma$.

⁵⁵ Para maiores detalhes ver apêndice B.

$\dot{q} = \hat{p} - \hat{p}^* + \hat{R}$

No *steady state* a taxa de câmbio de equilíbrio (q^*) é afetada diretamente pelo *mark-up* (z) e inversamente pela taxa de tributação do salário ofertado (ψ) e pelo nível de emprego. Deste modo, um aumento no *mark-up* das firmas nacionais ou uma queda na taxa de tributação do salário ofertado ou no nível de emprego da economia doméstica gera uma desvalorização da taxa de câmbio nacional. A taxa de câmbio de equilíbrio é representada pela seguinte expressão:

$$q^* = \frac{1}{(1-\alpha)} [z - \psi - n\gamma] \quad 39$$

As equações anteriores levam em conta as condições do mercado de trabalho e a importância da taxa de câmbio para estabelecer o equilíbrio macroeconômico da economia doméstica.

4.3 POLÍTICA FISCAL, CAPITAL HUMANO E EMPREGO

O gasto do governo em educação potencializa a capacidade dos indivíduos de aprender e, conseqüentemente, de poderem vir a ser mais criativos. A maior velocidade na acumulação de conhecimento permite o maior efeito positivo do *learning by doing* sobre a produtividade do trabalho. Neste modelo, assim como no de Mankiw, Romer e Weil (1992)⁵⁶, o capital humano (H) é a quantidade de trabalho produtivo ofertado pelos trabalhadores. Em outras palavras, é a contribuição total dos trabalhadores de diferentes níveis de habilidade (*skills*) para a produção. Os níveis de habilidade incluem as habilidades inerentes ao indivíduo e as habilidades adquiridas ao longo do tempo.

Ao descrever e, posteriormente, inserir a relação entre o capital humano e a produtividade do trabalho neste modelo de uma economia em desenvolvimento, a hipótese inicial aqui será a de que a acumulação de capital humano (\dot{H}) é financiada

⁵⁶ O modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992) contribuiu empiricamente para a discussão tentando medir e verificar os diferentes canais pelos quais o capital humano atua sobre o crescimento econômico.

inteiramente pelo governo (g). No caso, o governo investe uma parcela (g) desses impostos em educação⁵⁷:

$$\dot{H} = g\tau Y. \quad 40$$

Outra suposição é a de que a renda (ou produto) gerada (Y) equivale a uma combinação do emprego (N), da produtividade do trabalho (A) e da força de trabalho disponível (L), dado por ($Y = NAL$). Além disso, a produtividade do trabalho (A) é proporcional ao estoque de capital humano por pessoa ($A = H/L$), assim tem-se:

$$Y = NH \quad 41$$

A partir da equação 41, pode-se inferir que o produto se relaciona diretamente com o nível de emprego e com o estoque de capital humano. Inserindo a equação 41 na 40 e fazendo as transformações algébricas necessárias encontra-se a taxa de crescimento de uma economia em desenvolvimento (\hat{H}) com referência à acumulação de capital humano⁵⁸.

$$\hat{H} = g(e^\psi - 1)e^n \quad 42$$

Se os preços relativos não variam no longo prazo, pode-se considerar que esse modelo com restrição no balanço de pagamentos utiliza a Lei de Thirlwall (1979; 1994; 1999) para explicar o crescimento econômico (\hat{Y}) da economia, como apresentado pela seguinte expressão⁵⁹:

⁵⁷ Por sua vez, Lucas (1988) argumenta que o acumulação de capital humano ocorre quando os indivíduos alocam uma parte de seu tempo de trabalho para a sua própria educação.

$$\dot{H} = \phi uH - \delta H$$

onde δ , $0 < \delta < 1$, é a depreciação do capital humano e ϕ , $0 < \phi < 1$, é o nível de eficiência da educação.

$$^{58} T = 1 + \tau \Leftrightarrow \psi = \ln(1 + \tau) \Leftrightarrow e^\psi = 1 + \tau \Leftrightarrow \tau = e^\psi - 1$$

$$N = e^n \Leftrightarrow n = \ln N$$

$$\dot{H} = g(e^\psi - 1)Y = g(e^\psi - 1)NLA \Leftrightarrow \dot{H} = g(e^\psi - 1)e^n H \Leftrightarrow \frac{\dot{H}}{H} = g(e^\psi - 1)e^n$$

⁵⁹ Há uma vasta literatura teórica e empírica que demonstra a relevância da Lei de Thirlwall para explicar o porquê as taxas de crescimento dos países diferem entre si (McCombie e Thirlwall 1994, 1999).

$$y = \ln Y \Rightarrow \frac{\partial y}{\partial t} = \dot{y} \Rightarrow \frac{\dot{Y}}{Y} = \hat{Y}$$

$$\hat{Y} = \frac{x}{\pi}$$

43

A Lei de Thirlwall diz que a taxa de crescimento de um país é determinada pela taxa de crescimento das exportações do resto do mundo (x) e pela elasticidade da renda das importações (π). A razão entre as elasticidades reflete o grau de competitividade dos produtos nacionais no mercado internacional e o grau de competitividade do mercado doméstico, ambos determinam a especialização estrutural do país e o grau de diferenciação do produto (LEDESMA, 2002, p. 10).

$$\hat{Y} = \frac{\hat{Y}^* + \varepsilon(\hat{H} - \hat{\rho})}{\pi}$$

44

A evolução do crescimento do produto nacional depende da evolução das exportações (x) e esta, por sua vez, depende do crescimento da renda internacional (\hat{Y}^*) mais o resultado da diferença entre a taxa de crescimento da produtividade da economia em desenvolvimento, representada pela acumulação de capital humano (\hat{H}), e a taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$). O coeficiente ε , $0 < \varepsilon < 1$, reflete velocidade de ajustamento entre a dinâmica tecnológica interna e externa. Este coeficiente reflete a importância do diferencial de produtividade sobre a taxa de crescimento da economia em desenvolvimento. O modelo considera que a taxa de cambio nominal é fixa e não desempenha nenhum papel no modelo.

A evolução da taxa de emprego no tempo pode ser escrita como⁶⁰:

$$\hat{N} = \hat{Y} - \hat{H}$$

45

Usando as equações 42, 43 e 44 na equação 45, formaliza-se a expressão que representa a dinâmica de crescimento do emprego⁶¹:

$$^{60} A = \frac{H}{L} \Rightarrow \hat{A} = \hat{H} - \hat{L} \text{ para } \hat{L} = 0 \Rightarrow \hat{A} = \hat{H}$$

$$N = \frac{Y}{A} \Rightarrow \hat{N} = \hat{Y} - \hat{A} \Rightarrow \hat{N} = \hat{Y} - \hat{H}$$

$$^{61} \hat{Y} - \hat{H} = \hat{N} = \frac{\hat{Y}^* + \varepsilon(\hat{H} - \hat{\rho}) - \hat{H}\pi}{\pi}$$

$$\hat{Y} - \hat{H} = \hat{N} = \frac{\hat{Y}^* + \hat{H}(\varepsilon - \pi) - \varepsilon\hat{\rho}}{\pi}$$

$$\hat{N} = \frac{\hat{Y}^* + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \varepsilon\rho}{\pi} \quad 46$$

A solução anterior supõe que a taxa de crescimento da renda internacional deve ser maior que a taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{Y}^* > \rho$) e que a elasticidade da renda das importações (π) deve ser maior que a velocidade de ajustamento entre a dinâmica tecnológica interna e externa (ε) ($\pi > \varepsilon$). O sistema resultante tem duas equações diferenciais:

$$\begin{aligned} \dot{q} &= \frac{\beta}{1-\alpha} [z - (1-\alpha)q - \psi(\tau) - n\gamma] \\ \dot{n} &= \frac{\hat{Y}^* + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \varepsilon\rho}{\pi} \end{aligned} \quad 47$$

A matriz jacobiana desse modelo é dada por:

$$|J| = \begin{vmatrix} \frac{\partial \dot{q}}{\partial q} & \frac{\partial \dot{q}}{\partial n} \\ \frac{\partial \dot{n}}{\partial q} & \frac{\partial \dot{n}}{\partial n} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -\beta & -\frac{\beta\gamma}{1-\alpha} \\ 0 & g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n \end{vmatrix} \quad 48$$

A condição necessária e suficiente para a estabilidade global do sistema é dada por:

$$tr|J| < 0 \Rightarrow (-\beta) + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n < 0$$

$$Det|J| > 0 \Rightarrow (-\beta)[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n] > 0.$$

A equação característica deste modelo é dada pela seguinte expressão:

$$\lambda^2 - tr|J|\lambda + (-\beta)[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n] = 0$$

Contudo, a convergência para o ponto de equilíbrio pode assumir duas trajetórias distintas: uma espiral ou um nó. Esta trajetória depende do lócus de $(tr|J|, Det|J|)$ cuja forma da parábola é definida por:

$$(tr|J|)^2 - 4(Det|J|) = 0$$

Como $tr(A)^2 > 4Det|A|$ tem-se que as raízes são reais e distintas. Como $\varepsilon < \pi$, logo $\beta g(\varepsilon - \pi)\pi N < 0$, as raízes serão reais e distintas se $\beta^2 + [g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]^2 > 2\beta[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]$ ⁶².

A condição necessária e suficiente para que o ponto de equilíbrio (q, n) seja assintoticamente estável é a de que ambos os autovalores da matriz J sejam negativos. Os autovalores (ξ_1, ξ_2) da matriz J são dados por:

$$\xi_1 = \frac{-(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n) + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2}$$

$$\xi_2 = \frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2}$$

Como $-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n < 0$, para que $\xi_1 < 0$, então será necessário que:

$$-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n < -\sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}.$$

$$\xi_2 = \frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2}$$

$$\xi_2 < 0, \text{ visto que } -\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n < 0.$$

Portanto, os autovalores deste modelo são reais e distintos (ξ_1, ξ_2) ⁶³.

⁶² Para mais detalhes sobre as condições de estabilidade ver SHONE (1997, p. 126-31) ou TAKAYAMA (1993, p. 385-89).

⁶³ Os cálculos encontram-se no apêndice D.

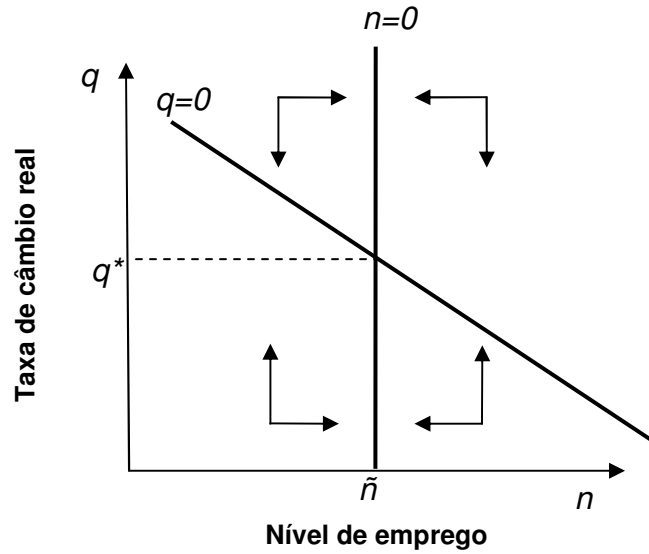


Figura 2

4.4 EQUILÍBRIO E DINÂMICA COMPARATIVA

A partir do sistema de equações, logo abaixo, em que é apresentada a dinâmica entre a taxa de crescimento do câmbio e a taxa de crescimento do emprego, no *steady state* $\dot{n} = \dot{q} = 0$, tem-se:

$$\begin{aligned}\dot{q} &= \frac{\beta}{1-\alpha} [z - (1-\alpha)q - \psi(\tau) - n\gamma] = 0 \\ \dot{n} &= \frac{\hat{Y}^* + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \varepsilon\rho}{\pi} = 0\end{aligned}$$

O valor de equilíbrio para o nível de emprego (\tilde{n}) é dado pela seguinte equação:

$$\tilde{n} = \ln \left[\frac{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*}{g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)} \right] \quad 49$$

Pela equação 49 nota-se que o nível de emprego não depende da taxa de câmbio. Substituindo o nível de emprego de equilíbrio (\tilde{n}) na outra equação do sistema 47, chega-se a taxa de câmbio de equilíbrio que é dada por:

$$\tilde{q} = \frac{1}{1-\alpha} \left\{ z - \psi - \gamma \ln \left[\frac{(\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)} \right] \right\} \quad 50$$

Pela equação 45, supondo que no longo prazo a população se mantenha constante ($\hat{N} = 0$), resulta a igualdade entre a taxa de crescimento da renda e a taxa de crescimento da acumulação de capital humano, ou seja, $\hat{Y} = \hat{H}$. Por conseguinte, tem-se a evolução no tempo do crescimento da renda ou produto:

$$\hat{Y} = g \tau \left[\ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right] \quad 51$$

Portanto, as equações 49, 50 e 51 de equilíbrio são dadas por:

$$\tilde{n} = \ln \left[\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)} \right] = \ln \left[\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right], \text{ onde } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho \text{ e } \pi > \varepsilon.$$

$$\tilde{q} = \frac{1}{1-\alpha} \left\{ z - \psi - \gamma \ln \left[\frac{(\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)} \right] \right\}$$

$$\hat{Y} = g \tau \left[\ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right]$$

Lembrando que $\alpha, \beta, \pi, \rho, \tau, \gamma$ e ε são números entre 0 e 1.

A partir das três equações (49, 50 e 51) de equilíbrio apresentadas, pode-se estimar como a variação dos parâmetros deste modelo afetará o nível de emprego, a taxa de câmbio e a taxa de crescimento da renda doméstica⁶⁴. A tabela 1, logo abaixo, apresenta todos os resultados da dinâmica comparativa.

⁶⁴ Os cálculos são apresentados no Apêndice C.

Parâmetros	Variáveis Endógenas		
	\tilde{n}	\tilde{q}	\hat{Y}
\boldsymbol{g}	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial g} = -\frac{1}{g} < 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial g} = \left(\frac{\gamma}{1-\alpha}\right)\frac{1}{g} > 0$	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial g} = \tau \left[1 + \ln\left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)}\right)\right] > 0$
$\boldsymbol{\tau}$	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \tau} = -\frac{1}{\tau} < 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \tau} = \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\gamma}{\tau} - \frac{1}{1+\tau}\right) > 0$, se $\gamma > \frac{\tau}{1+\tau}$. $\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \tau} = \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\gamma}{\tau} - \frac{1}{1+\tau}\right) < 0$, se $\gamma < \frac{\tau}{1+\tau}$.	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \tau} = g \left[1 + \ln\left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)}\right)\right] > 0$
$\boldsymbol{\pi}$	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \pi} = \frac{1}{\varepsilon - \pi} < 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \pi} = \left(\frac{-\gamma}{1-\alpha}\right)\left(\frac{1}{\varepsilon - \pi}\right) > 0$, se $\pi > \varepsilon$.	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \pi} = g \tau \left(\frac{1}{\varepsilon - \pi}\right) < 0$, se $\pi > \varepsilon$.
$\boldsymbol{\rho}$	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \rho} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} < 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \rho} = -\left(\frac{1}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\gamma \varepsilon}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}\right) > 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$.	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \rho} = \frac{g \tau \varepsilon}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} < 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$.
$\boldsymbol{\varepsilon}$	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} > 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* > \pi \rho$ $\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} < 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* < \pi \rho$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{-\gamma}{1-\alpha}\right)\left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi}\right] < 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* > \pi \rho$ $\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{-\gamma}{1-\alpha}\right)\left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi}\right] > 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* < \pi \rho$.	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \varepsilon} = g \tau \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi}\right] > 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* > \pi \rho$. $\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \varepsilon} = g \tau \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi}\right] < 0$, se $\hat{Y}^* > \varepsilon \rho$, $\pi > \varepsilon$ e $\hat{Y}^* < \pi \rho$.
\boldsymbol{z}	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial z} < 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial z} = \frac{1}{1-\alpha} > 0$	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial z} < 0$

\hat{Y}^*	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \hat{Y}^*} = -\frac{1}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} > 0$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \hat{Y}^*} = \left(\frac{1}{1-\alpha}\right)\left(\frac{\gamma}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}\right) < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho.$	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \hat{Y}^*} = -\frac{g \tau}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho.$
γ	$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} = -\frac{1}{\gamma^2} [z - \psi - q(1-\alpha)] < 0,$ se $z > \psi + q(1-\alpha)$ $\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} = -\frac{1}{\gamma^2} [z - \psi - q(1-\alpha)] > 0,$ se $z < \psi + q(1-\alpha)$	$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \gamma} = -\left(\frac{1}{1-\alpha}\right)\left[\ln\left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)}\right)\right] < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho$ e $\pi > \varepsilon.$	$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \gamma} = g \tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma}\right) = -\frac{g \tau}{\gamma^2} [z - \psi - q(1-\alpha)] < 0,$ se $z > \psi + q(1-\alpha)$ $\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \gamma} = g \tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma}\right) = -\frac{g \tau}{\gamma^2} [z - \psi - q(1-\alpha)] > 0,$ se $z < \psi + q(1-\alpha)$

Tabela 1

EQUILÍBRIOS	PARÂMETROS							
	g	τ	π	ρ	ε	z	\hat{Y}^*	γ
\tilde{n}	-	-	-	-	(-)/(+)	-	+	(-)/(+)
\tilde{q}	+	(-)/(+)	+	+	(+)(-)	+	-	-
\hat{Y}	+	+	-	-	(-)/(+)	-	+	(-)/(+)

Tabela 2

A tabela 2 foi construída de acordo com os resultados encontrados na tabela 1. Lembrando que este modelo supõe existir capacidade ociosa, a política de aumento no gasto do governo em educação (g) afeta o nível de emprego ($\tilde{n}_1 \leftarrow \tilde{n}$) negativamente e a taxa de câmbio ($\tilde{q} \rightarrow \tilde{q}_1$) positivamente, (passando do ponto de equilíbrio a para b, figura 3), mas gera efeitos positivos sobre a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}).

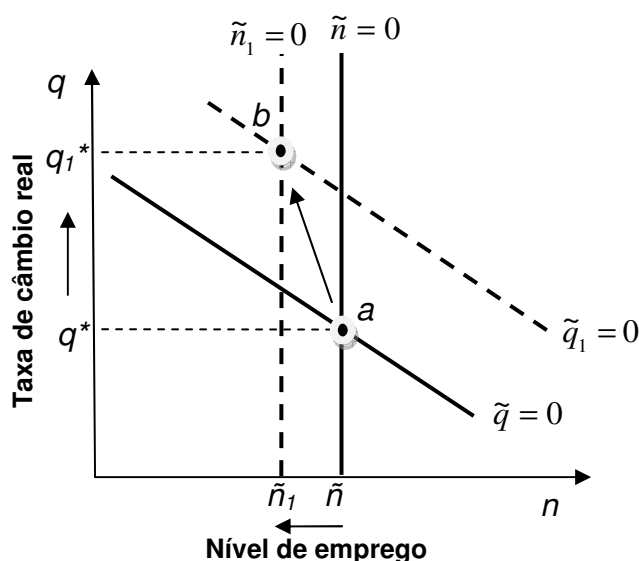


Figura 3: Aumento no gasto do governo em educação.

Por hipótese do modelo ($\pi > \varepsilon$), o resultado disso é que o efeito negativo sobre o nível de emprego, decorrente do aumento de g , eleva diferença entre a elasticidade renda das exportações (π) e o efeito da intensidade da resposta das exportações à dinâmica da produtividade interna e externa (ε) (ver equação 49). Já o efeito positivo sobre a taxa de câmbio é explicado pela relação positiva entre a acumulação de capital humano e a produtividade do trabalho, ou seja, o aumento da

produtividade do trabalho permite a produção de uma maior quantidade de produto com a mesma quantidade de trabalho.

O ganho de produtividade reduz o custo de produção doméstico, resultado similar a uma desvalorização da taxa de câmbio (\tilde{q}) ⁶⁵. Esse efeito sobre o crescimento da produtividade do trabalho é crucial para explicar a relação entre redução no nível de emprego e aumento na taxa de crescimento da renda doméstica. Pode-se concluir disso que se houver uma política permanente de gastos em educação, mantendo todos os outros parâmetros constantes, haverá uma redução contínua na taxa de emprego. No entanto, claramente, há um limite tanto em termos dos aumentos no gasto em educação como da estabilidade de um sistema com uma taxa de emprego muito baixa. O efeito do gasto em educação sobre as variáveis endógenas do modelo deve ser analisado com cautela. Não se deve considerar apenas o resultado isolado da política de gasto do governo em educação. Isso pode gerar interpretações equivocadas sobre a importância deste modelo de crescimento econômico. O que o modelo sugere é que uma política que apenas vise o aumento da produtividade sem considerar um estímulo similar do lado da demanda – o determinante último do crescimento num modelo kaleckiano – tenderá a demandar menos trabalho por unidade de produção. Se a demanda não aumenta *pari passu* com o aumento da produtividade, haverá desemprego. É fundamental então que assim como se atenta para a evolução da produtividade, também se considerem políticas de mudança estrutural destinadas a reduzir a elasticidade da renda das importações (π), ou políticas competitivas destinadas a reduzir *mark-up* (z), como forma de sustentar uma expansão adequada do lado da demanda.

Em relação à alíquota de tributação sobre o salário ofertado (τ) há apenas uma diferença entre os resultados encontrados para o parâmetro g . A taxa de câmbio pode responder positivamente ou negativamente a um aumento na alíquota de tributação. Se a velocidade de resposta do nível de emprego (γ) for maior do que a relação da alíquota de tributação $\gamma > \frac{\tau}{1+\tau}$, haverá um aumento da taxa de câmbio. Nesse caso, lembrando que a receita tributária obtida com τ será utilizada para o

⁶⁵ Ver equação 19.

gasto em educação, então o ganho de produtividade compensará os custos do aumento desse imposto sobre o salário ofertado pelas firmas. Caso contrário, $\gamma < \frac{\tau}{1+\tau}$, haverá uma redução da taxa de câmbio e o ganho de produtividade não compensará o aumento na alíquota de imposto, tornando o produto doméstico mais caro em relação ao internacional.

Outro parâmetro importante a ser mencionado é a taxa de crescimento da renda internacional (\hat{Y}^*). Neste modelo, como ilustrado na tabela 2, um aumento na taxa de crescimento da renda internacional provoca efeitos positivos sobre o nível de emprego (\tilde{n}) e efeitos adversos sobre a taxa de câmbio (\tilde{q}) (passando do ponto de equilíbrio a para b). Esses efeitos são representados na figura 4. O aumento no emprego ($\tilde{n}_1 \rightarrow \tilde{n}$) se explica pelo maior nível de demanda efetiva proporcionado pelo aumento da renda internacional. Esse aumento no nível de emprego provoca um aumento na participação do salário real na renda doméstica produzida. Isto é, há um aumento nos custos domésticos de produção, em termos de salário, em relação aos custos do resto do mundo. O aumento dos custos de produção doméstico se explicita neste modelo como uma valorização da taxa de câmbio ($\tilde{q} \rightarrow \tilde{q}_1$).

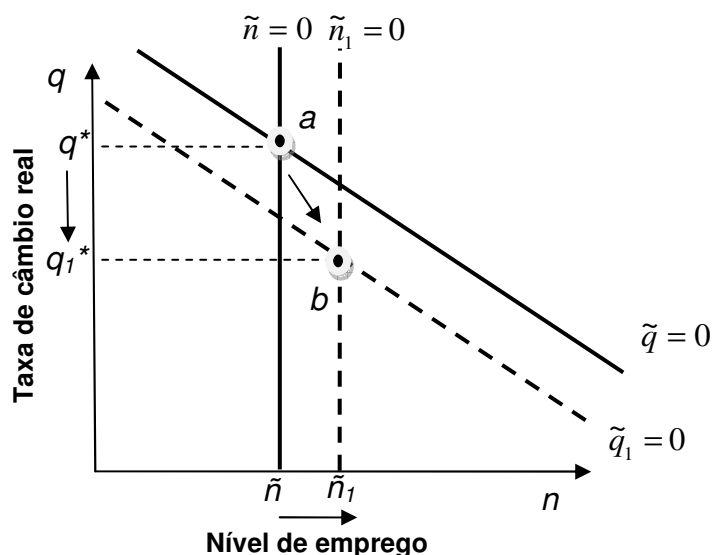


Figura 4: Aumento na taxa de crescimento da renda internacional.

Como observado na tabela 2, o resultado do aumento na taxa de crescimento da renda internacional (\hat{Y}^*) é positivo sobre a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}). Isso é explicado pelo fato de que o aumento no nível de

emprego (\tilde{n}) aumenta a arrecadação tributária ($Y\tau$) e, conseqüentemente, o volume de gasto público investido em educação (g)⁶⁶, aumentando a acumulação de capital humano, e, por conseguinte, elevando a produtividade do trabalho doméstico. Esse efeito sobre a produtividade é maior do que o efeito de valorização da taxa de câmbio; como resultado aumenta a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}).

Em relação à elasticidade da renda das importações (π) e à taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$), ambos os parâmetros se relacionam negativamente com o nível de emprego e a taxa de crescimento da renda (\hat{Y}). Isto é, um aumento na elasticidade da renda das importações (π) ou na taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$) gera efeitos negativos sobre o nível de emprego doméstico e, por conseguinte, sobre a taxa de crescimento da renda. O aumento nestes parâmetros (π e $\hat{\rho}$) gera efeitos positivos com relação à taxa de câmbio. Em outras palavras, uma redução do crescimento da economia mundial (\hat{Y}^*), como a que se visualiza nos próximos anos, tem efeitos negativos em várias áreas: (i) cai a taxa de emprego; (ii) cai a taxa de crescimento do país; (iii) aumentando q , há uma piora na participação dos salários na renda. Esse último fator, em conjunto com a redução na taxa de emprego, gera um ambiente no qual os trabalhadores são fortemente prejudicados (via desemprego e via menor participação na renda dos empregados). O mesmo acontece se houver um aumento na taxa de progresso técnico (exógeno) do resto do mundo. Neste último caso, no entanto, se for assumido (adicionalmente) que a taxa de crescimento da produtividade ($\hat{\rho}$) e da renda no resto do mundo (\hat{Y}^*) estão associadas, o aumento de $\hat{\rho}$ e de \hat{Y}^* podem se compensar e reduzir assim o impacto negativo do maior valor de $\hat{\rho}$.

O efeito da intensidade da resposta das exportações à dinâmica da produtividade interna e externa (ε) sobre a taxa de câmbio dependerá da seguinte relação entre os parâmetros: se $\hat{Y}^* > \rho\pi$ a intensidade da resposta provocará uma queda na taxa de câmbio; já se $\hat{Y}^* < \rho\pi$ haverá um aumento na taxa de câmbio. Em

⁶⁶ Assim como todos os outros parâmetros, a porcentagem do gasto público (g) e a alíquota de tributação (τ) se mantêm constantes. Mas como há um aumento da renda doméstica (Y), supondo a distribuição da renda entre os agentes se mantêm na mesma proporção, a parcela da renda doméstica destinada aos capitalistas e aos trabalhadores será maior.

relação ao nível de emprego (\tilde{n}) e a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}), se $\hat{Y}^* > \rho\pi$, a intensidade da resposta à dinâmica tecnológica interna e externa (ε) gera efeitos positivos sobre essas duas variáveis endógenas, mas se $\hat{Y}^* < \rho\pi$, os efeitos serão adversos sobre o nível de emprego e a taxa de crescimento da renda doméstica. Uma forma de entender intuitivamente essa relação é considerar que a resposta à elasticidade-produtividade das exportações é favorável ao crescimento e ao emprego quando a taxa de crescimento da demanda autônoma mundial supera o efeito combinado (sobre as importações) da expansão da demanda interna e do aumento da produtividade do resto do mundo. Tanto o aumento da renda nacional como o aumento da produtividade do resto do mundo favorecem as importações: se sua influência supera o efeito positivo do aumento da renda do resto do mundo sobre as exportações, então uma elevada resposta das exportações aos diferenciais de produtividade não seria favorável.

Por sua vez, um aumento no *mark-up* (z) gera um efeito de desvalorização da taxa de câmbio e um efeito adverso sobre o nível de emprego (\tilde{n}) e sobre a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}). Os efeitos negativos sobre a distribuição e o crescimento do aumento do grau de monopólio, previsto por Blecker (1999), se confirmam no contexto de um modelo dinâmico com acumulação de capital humano. No modelo de Blecker, a piora está associada à menor competitividade e à queda do consumo interno. Neste modelo, esse efeito negativo ocorre pela via da perda de competitividade e a perda de acumulação de capital humano, essa última associada a um menor nível de emprego. Nesse sentido, uma redução do grau de monopólio da economia teria efeitos positivos sobre várias frentes – no aumento da taxa de emprego, nos níveis de equidade e na taxa de crescimento.

Por fim, a velocidade de resposta do nível de emprego (γ) relaciona-se inversamente com a taxa de câmbio em decorrência do aumento do custo de produção doméstico (aumento do salário). No entanto, o efeito sobre o nível de emprego e sobre a taxa de crescimento da renda doméstica dependerá dos valores dos seguintes parâmetros: se $z > \psi + q(1 - \alpha)$, então o aumento na velocidade de resposta do nível de emprego produzirá um efeito negativo sobre o nível de emprego (\tilde{n}), mas se, ao contrário, $z < \psi + q(1 - \alpha)$, então haverá um efeito positivo sobre o nível de emprego (\tilde{n}) e sobre a taxa de crescimento da renda doméstica (\hat{Y}). Assim,

dado γ , valores mais baixos do *mark-up* contribuem para sustentar o emprego e o crescimento econômico.

Em suma, neste capítulo foi feita uma análise de dinâmica comparativa de um modelo kaleckiano de crescimento com acumulação de capital humano e aprendizado. Os exercícios de estática comparativa sugerem que mudanças em alguns parâmetros estimulam ao mesmo tempo crescimento e distribuição. Aumentos na renda mundial e a redução da elasticidade renda das importações e do grau de monopólio, em particular, permitem aumentar ao mesmo tempo o emprego e o crescimento, e elevar a participação dos trabalhadores na renda nacional. Já aumentos no gasto do governo em educação (g) favorecem o crescimento, mas reduzem a taxa de emprego e pioram a distribuição. Isso ressalta a importância de considerar as políticas de elevação da produtividade do trabalho em conjunto com as políticas que procuram sustentar a demanda efetiva em níveis elevados. Por exemplo, políticas de mudança estrutural que procuram diminuir a elasticidade da renda das importações (π) poderiam complementar políticas de investimento em capital humano, para expandir a produtividade sem comprometer a taxa de emprego.

CONCLUSÃO GERAL

Neste trabalho objetivou-se fazer uma contribuição analítica sobre os fatores que determinam o nível de emprego, a taxa de câmbio, e a produtividade do trabalho no contexto de um modelo kaleckiano em que a política fiscal também tem efeitos sobre a produtividade do trabalho. Para tanto, o aspecto principal abordado foi a importância do gasto do governo em educação como instrumento para elevar a produtividade do trabalho e, por conseguinte, acelerar o crescimento de uma economia aberta em desenvolvimento. Essa relação entre gasto público, educação, produtividade e crescimento é analisada no contexto de um modelo kaleckiano em que a taxa de crescimento esta sujeita à restrição externa.

A temática da barganha salarial e da distribuição da renda foi utilizada como marco inicial para incluir a análise do papel do gasto público no desenvolvimento macroeconômico. A política fiscal foi apresentada de outra perspectiva neste trabalho. Apesar de mais impostos tornarem mais intenso o conflito distributivo, o modelo sugere que devem ser vistos seus efeitos a partir de uma perspectiva mais ampla, considerando a evolução da produtividade do trabalho. O gasto do governo em educação é um dos usos dos impostos, e nessa medida pode elevar a produtividade do trabalho, expandir o produto e – por meio de alguma divisão do ganho obtido entre trabalhadores e empregadores – reduzir as tensões entre as duas classes. O aumento da produtividade e do produto no tempo pode tornar mais favoráveis a negociação do conflito distributivo.

Um aspecto importante a ser ressaltado é a relação entre a alíquota de tributação sobre o salário ofertado (τ) e a taxa de câmbio. Nesse trabalho foi suposto que a receita tributária obtida com τ seria utilizada no gasto em educação. Logo, dependendo da magnitude da velocidade de resposta do nível de emprego (γ), o ganho de produtividade pode ou não compensar o custo da tributação sobre o salário real ofertado pelas firmas. O resultado da interação desses dois parâmetros (γ e τ) determinará em que direção a taxa de câmbio afetará os custos de produção doméstica.

Nem todos os efeitos do gasto são favoráveis para as duas classes. O aumento do gasto do governo em educação produz efeitos negativos sobre o nível

de emprego (\tilde{n}). No entanto, esse efeito negativo é mais do que compensado pelo aumento na taxa de crescimento da renda real (\hat{Y}). Desse modo, ter-se-ia uma versão dinâmica do paradoxo dos custos. O efeito positivo gerado pelo acúmulo de capital humano e pelo aumento na produtividade do trabalho compensaria dinamicamente o maior custo associado aos impostos. Também surge do modelo à idéia que períodos de mais rápida expansão do produto mundial, assim como esforços de mudança estrutural no sentido de reduzir a elasticidade renda das importações, podem favorecer ao mesmo tempo crescimento, distribuição da renda e elevação da taxa de emprego. É interessante notar que uma política apenas dirigida à educação, se não é acompanhada por políticas de mudança estrutural ou redução do grau de monopólio da economia, poderia elevar a taxa de desemprego. Política industrial e a política de educação deveriam ser implementadas simultaneamente.

Existe uma agenda de pesquisas que poderia ser desenvolvida a partir do modelo desenvolvido sugerido neste trabalho. No campo teórico, seria interessante considerar outros tipos de uso dos impostos, por exemplo, para promover exportações ou a mudança estrutural, afetando os parâmetros ε e π . O imposto seria destinado a usos alternativos e haveria formas mais desejáveis de distribuição do ponto de vista da relação entre crescimento e distribuição. Seria interessante também discutir quais tipos de medidas maximizam a melhora na distribuição da renda, considerando também a situação dos desempregados (que não participam diretamente da barganha salarial), modelando a distribuição total dos trabalhadores (empregados e desempregados). Finalmente, seria interessante realizar testes empíricos para identificar em que medida os efeitos sugeridos pelo modelo têm aderência com os dados - particularmente no que se refere ao vínculo positivo entre gastos em educação, taxas mais altas de crescimento da economia e do salário real.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, M, Catching up, forging ahead, and falling behind. **The Journal of Economic History**. v. 46, n. 2, p. 385-406, jun. 1986.

ACEMOGLU, D., JOHNSON, S., ROBINSON, J. Reversal o fortune: geography and institutions in making of the modern world income distribution. **Quarterly Journal of Economics**, v. 117, n. 4, p. 1231-94, nov. 2002.

AGHION, P.; HOWITT, P. **Endogenous growth theory**. London: MIT Press, 1998.

AGHION, P.; WILLIAMSON, J. **Growth, inequality and globalization**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

AMADEO, E.J. Notes on capacity utilization, distribution and accumulation. **Contributions to Political Economy**, v.5. n. 1, 83–94. 1986a.

AMADEO, E.J. Sobre salários nominais: as críticas keynesianas e monetaristas à abordagem de Keynes sobre o mercado de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro. v. 15. n. 2, p. 309-20, ago. 1986b.

ARESTIS, P. Kalecki's role in post-keynesian economics: An overview. In: KING, J.E. (ed.). **An Alternative macroeconomic theory: the kaleckian model and post-keynesian economics**. Kluwer: Boston. 1996.

ARESTIS P.; SAWYER M. The economics of the “third way”. **Brazilian Journal of Political Economy**. v. 21, n 4 (84). Oct-Dec./2001. Disponível em < <http://www.rep.org.br/pdf/84-4.pdf> >. Acessado em 15/05/2008.

ARESTIS, P.; SAWYER, M. Reinventing fiscal policy. **Journal of Post Keynesian Economics**. v. 26 n. 1, p. 03-26, 2003.

ARESTIS P.; SAWYER, M. Aggregate demand, conflict and capacity in the inflationary process. **Cambridge Journal of Economics**. v. 29. n. 6, p. 959-74, 2004.

BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth, **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, p. 103-25, 1990

BARRO, R. J.; SALA-i-MARTIM, X. **Economic Growth**. 2. ed. London: MIT Press, 2004.

BLECKER, R. International competition, income distribution and economic growth, **Cambridge Journal of Economics**, v. 13, n. 3, p. 395-412, sep. 1989.

BLECKER, R. Kaleckian Macro Models for Open Economies. In: DEPREZ, J.; HARVEY J T. (ed.) **Foundations of international economics: post keynesian perspectives**. London: Routledge, p. 116-49. 1999.

BLUNDELL, R.; DEARDEN, L.; MEGHIR, C.; SIANESI, B. Human Capital Investment: The returns from education and training to the individual, the firm and the economy fiscal studies. **Institute for Fiscal Studies**, v. 20, n. 1, p. 01-23. 1999. Disponível em < <http://www.ifs.org.uk/fs/articles/0017a.pdf> >. Acessado em 06/11/2007.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; NAKANO, Y. Uma estratégia de desenvolvimento com estabilidade. **Revista de Economia Política**, v. 21, n. 3, p. 146-177, jul. 2002.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Macroeconomia do Brasil Pós-1994. **Análise Econômica**, v. 21, n. 40, p. 07-38, set. 2003.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Macroeconomia da estagnação**: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994. São Paulo: Ed. 34, 2007.

CARLIN, W.; SOSKICE, D. **Macroeconomics and the wage bargain**: a modern approach to employment, inflation and the exchange. New York: Oxford University Press, 1990.

CARLIN, W.; SOSKICE, D. **Macroeconomics**: imperfections, institutions, and policies. New York: Oxford University Press, 2006.

CASSETTI, M. Bargaining power, effective demand and technical progress: a kaleckian model of growth. **Cambridge Journal of Economics**. v. 27. n. 3. p. 449-64, 2003

CIMOLI M.; KATZ J. Structural reforms, technological gaps and economic development. A Latin American perspective in the 1990's. Aalborg, p. 01-28, 12-15 jun. 2001. Disponível em <<http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/cimoli-katz.pdf>>. Acesso em: 02/09/2008.

COLISTETE, R. P.; RENZI, A.. Relações de trabalho, esforço e tecnologia: William Lazonick e a análise marxista. In: IX Encontro da ANPEC-Sul, 2006, Florianópolis. Anais do IX Encontro da ANPEC-Sul, 2006.

COWLING K.; SUGDEN R. Exchange rate adjustment and oligopoly pricing behavior. **Cambridge Journal of Economics**. v. 13, n. 3, p. 373-93, 2003. Disponível em <<http://cje.oxfordjournals.org/cgi/content/citation/13/3/373>>. Acesso em: 02/09/2008.

DEVARAJAN S, SWAROOP V, ZOU H. The composition of public expenditure and economic growth. **Journal of Monetary Economics**. v. 37, n. 3, p. 313-44, 1996.

DORNBUSCH, R. The effectiveness of exchange rate changes. *Oxford Review of economic policy*. v.12, n. 3, p. 26-38, 1996.

DUTT, A. K.; AMADEO, E. J. A post Keynesian theory of growth, interest and money. In: BARANZINI, M.; HARCOURT, G.C. (Ed.). **The Dynamics of the wealth of nations, growth, distribution and structural change**. St. Martins's Press, New York. 1993.

DUTT, A.K. Stagnation, income distribution, and monopoly power. **Cambridge Journal of Economics**. v. 8, n. 1, p. 25-40. mar. 1984.

DUTT, A. K. **Growth, distribution an uneven development**. Cambridge, United Kingdom. Cambridge University Press. 1990.

DUTT, A. K. Kalecki's Theories of investment and Cycles in continuos time. University of Notre Dame. 1999 (mimeo).

DUTT, A. K. Aggregate demand, aggregate supply and economic growth. **Journal: International Review of Applied Economics**, v. 20, n. 3, p. 319-36. jul. 2006.

DUTT, A. K. **Kalecki e os Kaleckianos: A relevância atual de Kalecki**. Tradução de Santos, S. M. S. C. In: POMERANZ, L.; MIGLIOLI, J.; LIMA, G. T. (Ed.). **Dinâmica Econômica do capitalismo contemporâneo: Homenagem a M. Kalecki**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo. 2001. p. 21-68.

ENGERMAN, S.; SOKOLOFF, K. **Factor endowments, institutions and differential paths of growth among new world economies**. n. 9259. oct. 2002. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w9259>> Acesso em: 27/jun/ 2007.

GOODWIN, R. M. Kalecki's economic dynamics: a personal view. 1989. In SEBASTIANI (Ed), Kalecki's relevance today. New York: St. Martin's Press, p. 249–51, 1989.

KALDOR, N. Alternative Theories of Distribution. **Review of Economic Studies**. v. 23, n. 2, p. 83-100. 1955.

KALDOR, N. A Model of Economic Growth. **Economic Journal**. n. 57. Dec. 1957.

KALDOR, N. **Strategic Factor in Economic Development**. Ithaca. Cornell University. New York. 1967.

KALECKI, M. **Crescimento e ciclo das economias capitalistas**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1977.

KALECKI, M. **Economia**. São Paulo: Editora Ática, 1980.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica: ensaio sobre as mudanças cíclicas e em longo prazo da economia capitalista**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1983.

LARAMIE, A. J.; MAIR, D. The impact of taxation on economic stability, growth and unemployment: a Kaleckian perspective. Heriot-Watt University, mimeo. (1998).

LAVOIE, M. **Foundations of post-keynesian economic analysis**. Aldershot, Edward Elgar, 1992.

LAVOIE, M. Do Heterodox Theories Have Anything in Common? A Post-Keynesian Point of View. **Journal of Economics**. v. 3, n.1, p. 87-112. 2006.

LAYARD, R.; NICKELL, S.; JACKMAN, R. **Macroeconomic performance and the labour market**. New York: Oxford University Press, 1991.

LEDESMA, L. Accumulation, innovation and catching-up: an extended cumulative growth model. **Cambridge Journal of Economics**, v. 26, n. 2, p. 201-16, mar. 2002.

LEWIS, H. G. **Union Relative Wage Effects: A Survey**. Chicago. University of Chicago Press, 1986.

LUCAS, R. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economics growth. **Quarterly Journal of Economics**. v. 107. n. 2. p. 407-37. may. 1992.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política**. l. 1, v. 2. São Paulo: Nova Cultural. 1988.

MCCOMBIE, J. E THIRLWALL, A. **Economic growth and the balance of payments constraint**. London: St. Martins. 1994

MCCOMBIE, J.S.L.; THIRLWALL, A.P. Growth in an International Context: a Post-Keynesian View. In: **Foundations of International Economics: Post Keynesian Perspectives**, DEPREZ J.; HARVEY J. T. (eds.). London: Routledge. 1999.

NELSON, R.; PHELPS, E. Investments in human, technological diffusion and economic growth. **American Economic Review**, v. 61, n. 2, p. 69-75, 1966.

NERLOVE, M.; RAZIM, A.; SADKA, E. WEIZSKER R. K. V.; Comprehensive income taxation, investments in human and physical capital, and productivity. December 1990. **Journal of Public Economics**. v. 50. p. 397-406. 1993. North-Holland. Disponível em http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_wirtschaftswissenschaften/vwl/wuw/lehre/frueheresemester/fruehere_ss07/bildungsoekonomie_eins/literatur/nerlove_razin_sadka_weizsaecker.pdf>. Acesso em 15/05/2008.

NICKELL S.; WADHWANI. S. Insider Forces and Wage Determination. **The Economic Journal**. v. 100, n. 401, jun. 1990, p. 496-509. Disponível em <<http://www.jstor.org/pss/2234136>>. Acesso em 12/05/2008.

PANICO, C.; COMMENDATORE, P.; PINTO, A. Composition of public expenditure, effective demand, distribution and growth. n. 9085, nov. 2007. Disponível em <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/9085/1/MPRA_paper_9085.pdf>. Acesso em 08/02/2008.

PORCILE, G.; LIMA, G. T. Real Exchange Rate and Elasticity of Labor Supply in a Balance-of-Payments Constrained Macrodynamics. In: The 9th International Post Keynesian Conference - A Celebration of the Impact of Keynesian Economics on Policy, 2006, Kansas City, MO. Anais Eletrônicos do 9th International Post Keynesian Conference, 2006. v. CD-ROM.

POSSAS, M. L. Demanda efetiva, investimento e dinâmica: a atualidade de Kalecki para a teoria macroeconômica. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 17-46, jul./dez. 1999.

PSACHAROPOULOS, G.; PATRINOS, H. A. Returns to investment in education: a further update. **World Bank Policy Research Working Paper 2881**, sep. 2002. Disponível em <<http://jpkc.ecnu.edu.cn/ggzcg/shoukejiaoan/education%20policy/Returns%20to%20Investment%20in%20Education-A%20Further%20Update.pdf>>. Acesso em 12/05/2008.

RAZMI A.M.; BLECKER R. A. The limits to export-led growth: An empirical study. Washington, DC. may. 2004. Disponível em <http://www.cepa.newschoo.edu/events/papers/workshop/razmi_blecker_200405.pdf>. Acesso em 15/05/2008.

ROMER, P. M. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*. v. 98, n. 5, part 2, p. S71–102. 1990. Disponível em <<http://artsci.wustl.edu/~econ502/Romer.pdf>>. Acesso em 15/08/2008.

ROWTHORN, R.E. Demand, real wages, and economic growth. **Thames Papers in Political Economy**. p. 01-39. Autumn. 1981.

SAWYER, M. C. The Kaleckian Analysis the New Millennium. **Review of Political Economy**. v. 11, n. 3, p. 303-319, jul. 1999.

SEN, A.; DUTT, A. K. Wage bargaining, imperfect competition and the markup: optimizing microfoundations. **Economics Letters**. v. 48, n. 1, p. 15-20, 1995.

SETTERFIELD, M. Macroeconomics without the LM curve: an alternative view. p. 01-32, oct. 2006. Disponível em: <<http://www.cepa.newschoo.edu/events/papers/Macroeconomics%20Without%20the%20LM%20Curve.pdf>> Acesso em 27 jun. 2007.

SHONE, R. Economic dynamics: phase diagrams and their economic applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

SOLOW, R. Technical change and the aggregate production function. **Review of Economics and Statistics**. v. 39, n. 3, p. 312–20, aug. 1957.

STEINDL, J. **Maturity and Stagnation in American Capitalism**. Oxford: Basil Blackwell. 1952

STEWART, M. B. Relative Earnings and individual union membership in the United Kingdom. **Economica**. v. 50, n. 198, may. 1983, p. 111-26. Disponível em <<http://www.jstor.org/pss/2554055>>. Acesso em 12/05/2008.

TAKAYAMA, A. Analytical Methods in Economics. Michigan: The University of Michigan Press, 1993.

TAYLOR, L. **Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World**. New York: Basic Books. 1983.

TAYLOR, L. A Stagnationist Model of Economic Growth. **Cambridge Journal of Economics**. v. 9, n. 4, p. 383-403, dec. 1985.

TAYLOR, L. Income distribution, inflation and growth: Lectures in structuralist macroeconomics. Cambridge, MA: MIT Press. 1991.

TAYLOR, L; O'CONNEL, S. A Minsky Crisis. In: SEMMLER W. (ed.), **Financial Dynamics and Business Cycles: New Perspectives**. New York: M.E. Sharpe, p. 3-17, 1989.

TENANI, P. Human capital and growth. São Paulo: Ed. M Books do Brasil 2004.

THIRLWALL, A.P. The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth rates Differences. **Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review**. p. 45-53. mar. 1979.

YOU, J.; DUTT, A. K. Government debt, income distribution and growth. **Cambridge Journal of Economics**. v. 20, n.3, p. 335-51, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A

O produto nacional bruto de um país é igual ao investimento bruto mais o consumo, mais o gasto do governo mais o saldo da balança comercial.

$$PNB = I + C + G + X - M$$

Capitalistas, trabalhadores e Governo disputam uma fatia da renda:

$$\pi - T_d - W - T_{deI} = I + X - M + G + C_k + C_T$$

G – gastos sociais e gastos do setor público em bens e serviços.

$$G - T - T_{rans} = D_{ef}$$

$$\pi - T = I + X - M + D_{ef} + C_k + C_T - W - T_{deI}$$

$$\pi - T = I + X - M + D_{ef} - S_T + C_k$$

Poupança e investimento

$$S = S_k + S_C = I + X - M + D_{ef}$$

$S = I$ em equilíbrio orçamentário e comercial.

A poupança total é igual à soma de investimento privado, saldo comercial e déficit orçamentário, enquanto a poupança dos capitalistas é essa soma menos a poupança dos trabalhadores.

Se supusermos que os trabalhadores não poupam:

$S = I$ independentemente da taxa de juros.

$$LLiq = I + CK.$$

APÊNDICE B

Desenvolvimento das equações:

$$\begin{aligned}
 \hat{w} &= \hat{\bar{p}} + \hat{a} + \beta[w^d - w^s] \Rightarrow \hat{p} + \hat{a} = \hat{\bar{p}} + \hat{a} + \beta[w^d - w^s] \\
 \hat{p} &= \hat{\bar{p}} + \beta[w^d - w^s] \Rightarrow \hat{p} = \alpha\hat{p} + (1-\alpha)(\hat{p}^* + \hat{R}) + \beta[w^d - w^s] = 0 \\
 \hat{p} - \alpha\hat{p} - (1-\alpha)(\hat{p}^* + \hat{R}) - \beta[w^d - w^s] &= 0 \\
 (1-\alpha)\hat{p} - (1-\alpha)(\hat{p}^* + \hat{R}) - \beta[w^d - w^s] &= 0 \\
 (1-\alpha)(\hat{p} - \hat{p}^* - \hat{R}) - \beta[w^d - w^s] &= 0 \\
 (1-\alpha)(-\dot{q}) - \beta[w^d - w^s] &= 0 \\
 (1-\alpha)(-\dot{q}) - \beta[w^d - w^s] &= 0 \\
 \dot{q} &= \frac{\beta[w^s - w^d]}{(1-\alpha)} \\
 \dot{q} &= \frac{\beta}{(1-\alpha)}[z - (1-\alpha)q - \psi - n\gamma]
 \end{aligned}$$

APÊNDICE C

Derivadas em relação ao emprego de equilíbrio (\tilde{n}):

Variação do gasto do governo em educação (g):

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial g} = \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-\tau (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = -\frac{1}{g} < 0$$

Variação da taxa de tributação dos salários (τ):

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \tau} = \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-g (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = -\frac{1}{\tau} < 0$$

Variação da velocidade de ajustamento entre a dinâmica tecnológica interna e externa (ε):

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{\rho g \tau (\varepsilon - \pi) - g \tau (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{(g \tau (\varepsilon - \pi))^2} \right]$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{1}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{\rho (\varepsilon - \pi) - (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{(\varepsilon - \pi)} \right]$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{1}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\rho - \frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{\varepsilon - \pi} \right]$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right]$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* > \pi \rho$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} = \frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* < \pi \rho$$

Variação da elasticidade da renda das importações (π):

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \pi} = \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-g \tau (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = \frac{1}{\varepsilon - \pi} < 0, \text{ se } \pi > \varepsilon.$$

Variação na renda do resto do mundo:

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial Y^*} = \left(\frac{g\tau(\varepsilon - \pi)}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-1}{g\tau(\varepsilon - \pi)} \right] = -\frac{1}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon\rho.$$

Variação na taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$)

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \rho} = \left(\frac{g\tau(\varepsilon - \pi)}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{\varepsilon}{g\tau(\varepsilon - \pi)} \right] = \frac{\varepsilon}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon\rho.$$

Variação na velocidade de resposta (γ) do nível de emprego (n) a demanda dos sindicatos por uma parcela maior de salário real:

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} = -\frac{1}{\gamma^2} [z - \psi - q(1 - \alpha)] < 0, \text{ se } z > \psi + q(1 - \alpha)$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} = -\frac{1}{\gamma^2} [z - \psi - q(1 - \alpha)] > 0, \text{ se } z < \psi + q(1 - \alpha)$$

Derivadas em relação à taxa de câmbio de equilíbrio (\tilde{q}):

Variação do gasto do governo em educação (g):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial g} = -\left(\frac{\gamma}{1 - \alpha} \right) \left(\frac{-1}{g} \right) > 0$$

Variação da taxa de tributação dos salários (τ):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \tau} = \left(\frac{1}{1 - \alpha} \right) \left(\frac{\gamma}{\tau} - \frac{1}{1 + \tau} \right) > 0, \text{ se } \gamma > \frac{\tau}{1 + \tau}.$$

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \tau} = \left(\frac{1}{1 - \alpha} \right) \left(\frac{\gamma}{\tau} - \frac{1}{1 + \tau} \right) < 0, \text{ se } \gamma < \frac{\tau}{1 + \tau}.$$

Variação da velocidade de ajustamento entre a dinâmica tecnológica interna e externa (ε):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{-\gamma}{1 - \alpha} \right) \left[\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} \right] = \left(\frac{-\gamma}{1 - \alpha} \right) \left[\frac{\rho}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right]$$

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{-\gamma}{1 - \alpha} \right) \left[\frac{\rho}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right] > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon\rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* < \pi\rho.$$

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \varepsilon} = \left(\frac{-\gamma}{1-\alpha} \right) \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right] < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* > \pi \rho.$$

Variação da elasticidade da renda das importações (π):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \pi} = \left(\frac{-\gamma}{1-\alpha} \right) \left(\frac{1}{\varepsilon - \pi} \right) > 0, \text{ se } \pi > \varepsilon.$$

Variação na renda do resto do mundo:

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial Y^*} = \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \left(\frac{\gamma}{\varepsilon \rho - Y^*} \right) < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho.$$

Variação na taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \rho} = - \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \left(\frac{\gamma \varepsilon}{\varepsilon \rho - Y^*} \right) > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho.$$

Variação no *mark-up* (z):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial z} = \frac{1}{1-\alpha} > 0$$

Variação da velocidade de resposta (γ) do nível de emprego (n):

$$\frac{\partial \tilde{q}}{\partial \gamma} = - \left(\frac{1}{1-\alpha} \right) \left[\ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right] < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho \text{ e } \pi > \varepsilon.$$

Derivadas em relação à taxa de crescimento da renda (\hat{Y}):

$$\hat{Y} = g \tau \left[\ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right]$$

Variação do gasto do governo em educação (g):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \hat{Y}}{\partial g} &= \tau \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) - g \tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial g} \right) \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial g} &= \tau \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) - g \tau \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-\tau (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial g} &= \tau \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) + g \tau \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{\tau (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = \tau \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) + \tau > 0\end{aligned}$$

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial g} = \tau \left[1 + \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right] > 0, \text{ se } \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) > 0 \quad \tilde{n} > 0.$$

Variação da taxa de tributação dos salários (τ):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \tau} &= g \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) - g \tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \tau} \right) \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial \tau} &= g \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) - g \tau \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-g (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial \tau} &= g \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) + g \tau \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{g (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = g \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) + g \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial \tau} &= g \left[1 + \ln \left(\frac{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*}{g \tau (\varepsilon - \pi)} \right) \right] > 0\end{aligned}$$

$$\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \tau} = \left(\frac{g \tau (\varepsilon - \pi)}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-g (\varepsilon - \pi) (\varepsilon \rho - \hat{Y}^*)}{[g \tau (\varepsilon - \pi)]^2} \right] = -\frac{1}{\tau} < 0$$

Variação da velocidade de ajustamento entre a dinâmica tecnológica interna e externa (ε):

$$\begin{aligned}\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \varepsilon} &= g \tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \varepsilon} \right) = g \tau \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right] \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial \varepsilon} &= g \tau \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right] > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* > \pi \rho. \\ \frac{\partial \hat{Y}}{\partial \varepsilon} &= g \tau \left[\frac{\rho}{\varepsilon \rho - \hat{Y}^*} - \frac{1}{\varepsilon - \pi} \right] < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon \rho, \pi > \varepsilon \text{ e } \hat{Y}^* < \pi \rho.\end{aligned}$$

Variação da elasticidade da renda das importações (π):

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \pi} = g\tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \pi} \right) = g\tau \left(\frac{\varepsilon - \pi}{-1} \right) = g\tau \left(\frac{1}{\varepsilon - \pi} \right) < 0, \text{ se } \pi > \varepsilon.$$

Variação na renda do resto do mundo:

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial Y^*} = g\tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial Y^*} \right) = g\tau \left(\frac{g\tau(\varepsilon - \pi)}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{-1}{g\tau(\varepsilon - \pi)} \right] = -\frac{g\tau}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} > 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon\rho.$$

Variação na taxa de crescimento da produtividade no resto do mundo ($\hat{\rho}$)

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \rho} = g\tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \rho} \right) = g\tau \left(\frac{g\tau(\varepsilon - \pi)}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} \right) \left[\frac{\varepsilon}{g\tau(\varepsilon - \pi)} \right] = \frac{g\tau\varepsilon}{\varepsilon\rho - \hat{Y}^*} < 0, \text{ se } \hat{Y}^* > \varepsilon\rho.$$

Variação da velocidade de resposta (γ) do nível de emprego (n):

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \gamma} = g\tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} \right) = -\frac{g\tau}{\gamma^2} [z - \psi - q(1 - \alpha)] < 0, \text{ se } z > \psi + q(1 - \alpha)$$

$$\frac{\partial \hat{Y}}{\partial \gamma} = g\tau \left(\frac{\partial \tilde{n}}{\partial \gamma} \right) = -\frac{g\tau}{\gamma^2} [z - \psi - q(1 - \alpha)] > 0, \text{ se } z < \psi + q(1 - \alpha)$$

APÊNDICE D

$$\begin{aligned}
 \det|J - \lambda I| &= \begin{vmatrix} -\beta & -\frac{\beta\gamma}{1-\alpha} \\ 0 & g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -\beta - \lambda & -\frac{\beta\gamma}{1-\alpha} \\ 0 & g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \lambda \end{vmatrix} = \\
 \det|J - \lambda I| &= (-\beta - \lambda)(g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \lambda) = \\
 \det|J - \lambda I| &= -\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \beta\lambda - \lambda g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \lambda^2 = \\
 \det|J - \lambda I| &= \lambda^2 + \lambda(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n) - \beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n \\
 \det|J - \lambda I| &= \lambda^2 + \lambda(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n) - \beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n \\
 \lambda^2 - \text{tr}|J|\lambda + \det|J| &= 0
 \end{aligned}$$

Como $\text{tr}(A)^2 > 4\text{Det}|A|$ tem-se que as raízes são reais e distintas

$$\begin{aligned}
 \text{tr}(A)^2 > 4\text{Det}|A| &\Leftrightarrow [(-\beta) + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]^2 > 4(-\beta)[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n] \\
 \beta^2 - 2\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + [g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]^2 &> -4\beta[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n] \\
 \beta^2 + [g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]^2 &> -2\beta[g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n]
 \end{aligned}$$

Para determinar os autovetores:

$$(J - \xi I)u = \begin{pmatrix} -\beta - \xi & -\frac{\beta\gamma}{1-\alpha} \\ 0 & g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \xi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 (-\beta - \xi)u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha}u_n &= 0 \\
 (g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \xi)u_n &= 0
 \end{aligned}$$

Para ξ_1 tem-se que:

$$\begin{aligned}
 \left(-\beta - \left(\frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) \right) u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha} u_n &= 0 \\
 \left(g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \left(\frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) \right) u_n &= 0
 \end{aligned}$$

$$\left(\frac{-\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha} u_n = 0$$

$$\left(\frac{\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) u_n = 0$$

Para ξ_2 tem-se que:

$$(-\beta - \xi)u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha} u_n = 0$$

$$(g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \xi)u_n = 0$$

$$\left(-\beta - \left(\frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) \right) u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha} u_n = 0$$

$$\left(g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \left(\frac{-\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n - \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) \right) u_n = 0$$

$$\left(\frac{-\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) u_q - \frac{\beta\gamma}{1-\alpha} u_n = 0$$

$$\left(\frac{\beta + g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n + \sqrt{(\beta - g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n)^2 + 4\beta g(\varepsilon - \pi)(e^\psi - 1)e^n}}{2} \right) u_n = 0$$